1944/95

ACTA CHIRURGICA SCANDINAVICA

VOL. XCI, SUPPLEMENTUM 97

CHOLANGIOGRAPHIE

WÄHREND DER OPERATION

TECHNIK, RÖNTGENOLOGIE UND
BEDEUTUNG FÜR DIE PRAXIS

VON

PAUL RUDSTRÖM

STOCKHOLM 1944

CHOLANGIOGRAPHIE

WÄHREND DER OPERATION

TECHNIK, RÖNTGENOLOGIE UND

BEDEUTUNG FÜR DIE PRAXIS

AKADEMISK AVHANDLING

som med vederbörligt tillstånd av den vitterfarna Medicinska Fakulteten i Uppsala för vinnande av medicine doktorsgrad framlägges till offentlig granskning å Patologiska Institutionens hörsal fredagen den 15 dec. 1944 kl. 10 f. m.

av

PAUL RUDSTRÖM

MED. LIC., VÄRML.

UPPSALA 1944

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI AB

AUS DER CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK IN UPSALA
CHEF: PROF. OLLE HULTÉN

CHOLANGIOGRAPHIE
WÄHREND DER OPERATION

TECHNIK, RÖNTGENOLOGIE UND
BEDEUTUNG FÜR DIE PRAXIS

VON

PAUL RUDSTRÖM

STOCKHOLM 1944

140

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

UPPSALA 1944
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI AB

Meiner Frau

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548007_0025

Vorwort.

Im Jahre 1937 wurde die operative Cholangiographie an der Chirurgischen Klinik in Upsala von deren jetzigem Chef, Professor Med. Dr. Olle Hultén, eingeführt. Im Herbst 1942 übergab mir Herr Prof. Hultén das gesammelte Material zur Bearbeitung. Bei Abschluss dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, ihm für alles Wohlwollen, die guten Ratschläge und die sonstige wertvolle Hilfe, die er mir während dieser Zeit ständig hat zuteil werden lassen, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

In grosser Dankesschuld stehe ich auch zu Herrn Dozenten Med. Dr. Seved Ribbing, der sämtliche Cholangiogramme mit mir durchging. Die von mir ausgeführten Untersuchungen an Leichenmaterial fanden im Pathologischen Institut der Universität statt. Für die Arbeitsmöglichkeiten, die mir hier bereitet wurden, sage ich dem Vorsteher dieses Instituts, Herrn Prof. Med. Dr. Robin Fåhraeus, meinen besten Dank.

Ferner danke ich Kollegen und Krankenschwestern am Universitätskrankenhaus, insbesondere Schwester Gertrud Davidsson, die mir gelegentlich meiner Einberufung und bei Nachuntersuchung der Patienten wertvollste Hilfe geleistet hat, sowie Herrn Med. Lic. I. Hessén für Anfertigung der Zeichnungen.

Die statistischen Berechnungen wurden von dem Ersten Assistenten am Staatlichen Institut für Rassenbiologie, Herrn Elvir Lander, ausgeführt. Die sorgfältige Übersetzung ins Deutsche sowie das Lesen der Korrektur erfolgte durch Herrn Dr. jur. Konrad Flex.

Finanzielle Beihilfe für diese Arbeit erhielt ich von John Bergs stipendiefond und Regnells fond der Medizinischen Fakultät in Upsala.

Endlich danke ich meiner Frau herzlich für ihre unermüdliche, gute Hilfe.

Upsala, im Oktober 1944.

Einleitung.

In der modernen Bauchchirurgie nimmt die Behandlung der Gallenwegsaffektionen eine zentrale Stellung ein. Über die Behandlung und Prognose dieser Krankheiten sind in neuerer Zeit mehrere grosse Arbeiten erschienen. In diesen hat man festgestellt, dass ein bedeutender Teil der operierten Patienten durch den Eingriff nicht gebessert wurde. Über die Ursachen hiervon sind die Ansichten geteilt. Mehrere Autoren nehmen an, dass die postoperativen Beschwerden zum überwiegenden Teil auf funktionellen Störungen in den Gallenwegen beruhen, während andere die dominierende Bedeutung der organischen Veränderungen betonen. Im Zusammenhang hiermit hat sich das Bedürfnis nach einer verbesserten Untersuchungsmethodik für die tiefen Gallenwege immer mehr geltend gemacht. In dieser Beziehung scheint eine röntgenologische Untersuchung nach Kontrastfüllung derselben bessere Möglichkeiten zu gewähren. Durch Cholangiographie konnte man Krampfzustände im D. hepato-choledochus nachweisen und hat in diesen die Grundlage der funktionellen Beschwerden erblickt. Aber die verbesserten Untersuchungsmethoden haben auch gezeigt, dass bisher wahrscheinlich in vielen Fällen Choledochuskonkremente übersehen worden sind. Aus dem Gesagten geht hervor, dass es bei einem cholangiographierten Operationsmaterial möglich sein kann, die Ursachen der postoperativen Beschwerden mit grösserer Sicherheit festzustellen.

Die vorliegende Untersuchung soll ein Beitrag zur Deutung des primären Cholangiogramms bei normalen und pathologischen Zuständen sein. In der Literatur umstrittene Fragen werden erörtert, speziell die nachgewiesenen sphincterartigen Kontrastdefekte im D. hepato-choledochus, welche von mehreren Autoren für die Grundlage funktioneller Schmerzzustände gehalten werden. Zwecks Beleuchtung dieser Frage wurden röntgenanatomische Untersuchungen vorgenommen. Auf Grund des eigenen Materials wird das röntgeno-

logische Bild bei einer Reihe pathologischer Verhältnisse in der Leber, den Gallengängen und im Pankreas besprochen. Über das Choledochussteinmaterial wird eingehend berichtet. In einem wesentlichen Teil der Arbeit werden die Ergebnisse einer Nachuntersuchung der in den Jahren 1937–1940 operierten Patienten behandelt, um einen eventuellen Zusammenhang zwischen Veränderungen auf dem Cholangiogramm und noch bestehenden Beschwerden festzustellen. Die Bedeutung einer routinemässigen Röntgenuntersuchung der tiefen Gallenwege bei Cholecystektomie kann nur auf Grund einer solchen Nachuntersuchung eines cholangiographierten Operationsmaterials beurteilt werden.

Sämtliche Krankengeschichten und Röntgenogramme befinden sich auf der Chirurgischen Klinik in Upsala. Abschriften der Krankengeschichten sind in der Universitätsbibliothek hinterlegt.

Kap. I.

Die Entwicklung der Gallenwegschirurgie.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts begann die intern-medizinische Behandlung der Gallensteinkrankheit in grösserem Umfang einer aktiveren chirurgischen Therapie zu weichen. Anfangs bestanden die operativen Eingriffe in Inzisionen bei Pericholecystiten, und vor der Jahrhundertwende war noch immer Dränage der Gallenblase nach Entfernung eventueller Konkremente der gewöhnlichste Eingriff. Die Cholecystostomie hat sukzessiv an Bedeutung und Frequenz abgenommen und wird jetzt fast ausschliesslich bei Patienten mit schweren, eitrigen, akuten Cholecystiten angewandt, wo Gefahr von Perforation mit nachfolgender Peritonitis vorliegt. Bernhard hat jedoch 1940 darauf hingewiesen, dass die Cholecystostomie-Operationen wieder zuzunehmen beginnen. Dies beruht nach ihm darauf, dass die Patienten es in wachsender Anzahl verabsäumen, sich frühzeitig wegen ihres Gallensteinleidens an den Arzt zu wenden, weil recht allgemein die Ansicht verbreitet sei, dass eine Operation sie nicht von ihren Beschwerden befreien könne. Die Cholecystostomie ist immer mehr eine „Notoperation" oder eine Therapie der vernachlässigten Gallensteinfälle geworden. Dass indes dieser Eingriff jetzt selten ausgeführt wird, geht aus Liedbergs (1937) grosser Zusammenstellung operierter akuter Cholecystiten hervor, welche 308 Fälle aus den Jahren 1924—1933 umfasst. Nur in 20 Fällen fand Cholecystostomie statt.

Seit Beginn dieses Jahrhunderts hat sich das Ansehen der *Cholecystektomie* als der „Methode der Wahl" bei Eingriffen an der Gallenblase gefestigt, sowohl bei akuten wie bei chronischen Veränderungen derselben. Die Rezidivfrequenz nach *Cholecystostomie* hat sich als hoch erwiesen, und die weitere Operation, die bei Rezidiv notwendig werden kann, ist oft mit hoher Mortalität verbunden. Cattell (1929) gibt die Rezidivfrequenz nach Cholecystostomie auf 71,7 %

an. Nach einer Zusammenstellung der Mayo-Klinik ist Reoperation in ungefähr 17 % indiziert (Judd u. Priestley 1932), nach Bernhard (1940) beträgt die entsprechende Ziffer 12,6 %.

Es dauerte viele Jahre, bis die Cholecystektomie ihre dominierende Stellung erlangte. Zuerst geschah dies auf dem Kontinent (Langenbuch 1897, Riedel 1903 und Kehr 1913) sowie in Skandinavien, wo Borelius schon 1902 die Cholecystektomie zur Normalmethode machte. In der angelsächsischen Welt dagegen blieb die Cholecystostomie lange das gewöhnlichste Operationsverfahren. Wie man sich um 1914 zu der Frage stellte, wird durch eine Polemik zwischen Kehr und Moynihan beleuchtet. Der letztere war der Ansicht, dass die Gallensteinkrankheit stets chirurgisch behandelt werden müsse, vertrat jedoch den Standpunkt, dass der Eingriff auf Stomie mit Entfernung der Gallensteine zu beschränken sei. Kehr war sehr konservativ bei den chronischen Gallenblasenaffektionen, meinte aber, dass, wenn Operation indiziert sei, ein radikaler Eingriff mit Exstirpation der Gallenblase zu erfolgen habe. Die Befürworter der Cholecystektomie (Langenbuch, Kehr) waren also im allgemeinen konservativ in ihrer Indikationsstellung, während die, welche die Vorzüge der chirurgischen Therapie vor den internmedizinischen Behandlungsmethoden hervorhoben, den weniger radikalen Eingriff empfahlen (J. W. Mayo 1906, Moynihan 1913).

In den folgenden Jahren trat allmählich ein Umschwung der Ansichten zugunsten der Cholecystektomie sowohl in der Neuen als in der Alten Welt ein. Gleichzeitig wurden die Operationsindikationen erweitert. Der Durchbruch einer radikalen chirurgischen Behandlung auf Grund weiter Indikationen erfolgte jedoch erst zu Anfang der 20er Jahre. Die Diskussion auf dem deutschen Chirurgenkongress 1923 kann als ein Wendepunkt bezeichnet werden. Die Gallenwegschirurgie war dort das Hauptthema. Enderlen und Hotz leiteten die Diskussion ein. Der letztere legte ein Operationsmaterial von 12 147 Patienten vor, das einer Sammelstatistik von 56 deutschen Kliniken entstammte. Die primäre Mortalität betrug 9,2 %.[1] Hotz wies nach, dass dieselbe beim männlichen Geschlecht grösser war als beim weiblichen, nämlich 15,7 % bzw. 7,9 %, und dass sie in höherem Alter eine bedeutende Steigerung zeigte. Bei Patientinnen unter 20 Jahren betrug die Primärmortalität 2,6 %, bei solchen über 70 Jahren

[1] Die Bezeichnungen „primäre Mortalität“ und „Operationsmortalität“ werden im folgenden als gleichbedeutend angewandt.

28,4 %. Die entsprechenden Ziffern für das männliche Geschlecht waren 3,7 bzw. 50 %. Die Operationsmortalität bei Cholecystektomie war 6,6 % und bei gleichzeitiger Choledochotomie 11,7 %. Bei derselben Gelegenheit berichtete Enderlen über ein eigenes Material von 728 operierten Fällen. Die Sterblichkeit betrug durchschnittlich 6,6 %, variierte aber stark in verschiedenen Lebensaltern. Zwischen 20 und 40 Jahren (332 Fälle) war sie 2 %, zwischen 40 und 60 Jahren 9 % und zwischen 40 und 70 Jahren 10,5 %. Auf Grund der vorgelegten Operationsresultate behaupteten Enderlen und Hotz den Vorzug der chirurgischen Therapie vor der intern-medizinischen Behandlung und befürworteten Operation auf Grund weiter Indikationen unter dem Motto „Frühoperation in jungen Jahren". In den folgenden Jahren nahmen die führenden Chirurgen Stellung zu den neuen Richtlinien auf dem Gebiet der Gallenwegschirurgie. Kirschner (1924) fasste seinen Standpunkt folgendermassen zusammen: „Jedes Gallensteinleiden ist, sobald es mit Sicherheit als solches erkannt ist, bei einem sonst gesunden, noch im rüstigen Alter stehenden Menschen chirurgisch zu behandeln." Er war auch der Ansicht, dass man während eines akuten Anfalls operieren müsse, während Hotz u. a. den Standpunkt vertraten, dass die Operation während eines freien Intervalls auszuführen sei. Das 1923 vorgelegte Material von Hotz zeigte eine Mortalität von 13,1 % für Operationen während eines Anfalls gegenüber 6,8 %, wenn die Operation nach dem Abklingen der akuten Erscheinungen vorgenommen worden war. Körte (1924) bezweifelt die Zweckmässigkeit früher Operation, wenn die Symptome nicht ausgesprochen sind, vor allem, weil die Diagnose im Beginn der Krankheit oft unklar sei. Auch Hotz betont die Schwierigkeit, in einem frühen Stadium der Krankheit eine sichere Diagnose zu stellen.

Die röntgenologische Diagnose der Gallenwegsaffektionen.

Die klinische Diagnose von Erkrankungen der Gallenwege ist in den typischen Fällen leicht, bereitet aber bisweilen bedeutende Schwierigkeiten, speziell in den Fällen, wo noch keine ausgesprochenen Erscheinungen aufgetreten sind. Hinsichtlich krankhafter Zustände in der Gallenblase hat die Röntgenuntersuchung auch vor Einführung der modernen Kontrastmethode gute Resultate geliefert

(Haenisch 1927, Laurell 1939). In einer ziemlich grossen Anzahl von Fällen gelang es, Konkremente in der Gallenblase nachzuweisen, und auch auf Grund indirekter Symptome seitens einer ausgespannten oder entzündlich veränderten Gallenblase konnte ein krankhafter Zustand in dieser mit grösserer oder geringerer Sicherheit festgestellt werden. Von grosser Bedeutung für die Diagnose und damit auch für die Entwicklung der Gallenwegschirurgie wurde indes die von Graham und Cole 1924 eingeführte Cholecystographie. Bei uns in Schweden nimmt man hierbei im allgemeinen perorale Kontrastzufuhr nach einer von Whitaker und Ellsworth 1931 angegebenen Methode vor, die eine Modifikation eines 1929 von Sandström beschriebenen Verfahrens ist. Eine bedeutsame und technisch einfache Verbesserung ermöglicht es jetzt, im Kontrast schwebende oder sedimentierende Konkremente nachzuweisen (Åkerlund 1938). Eine verbesserte röntgenologische Diagnose, insbesondere krankhafter Veränderungen in Verdauungstraktus und Nieren, hat indirekt zu einer verbesserten Diagnose der Gallenwegsaffektionen beigetragen.

Durch die routinemässig ausgeführte Kontrastuntersuchung der Gallenblase vor der Operation kann man also sicherer und früher als bisher krankhafte Zustände in dieser feststellen und dieselben von Epigastralgien anderer Genese unterscheiden. In einzelnen Fällen kann man mit dieser Methode auch eine Kontrastfüllung der tiefen Gallenwege erzielen (Kommerell 1936). Sofern man nicht bei der Röntgenuntersuchung Konkremente in der Gallenblase oder eine Störung ihrer Funktion nachweisen kann, die sich in mangelhafter Kontrastfüllung oder erschwerter Entleerung der Gallenblase äussert, führt man jetzt nur in Ausnahmefällen Cholecystektomie aus. Nach Kirklin (1940) kann die röntgenologische Diagnose bei einem Operationsmaterial in 90—95 % verifiziert werden. Nach demselben Autor lassen sich in den Fällen, wo das Cholecystogramm etwas Abnormes zeigt, krankhafte Veränderungen in über 98 % feststellen, während bei einem negativen Röntgenbefund gleichwohl Veränderungen in 8—10 % vorliegen. *Die Röntgenuntersuchung ist, in unklaren Fällen, unser sicherstes diagnostisches Hilfsmittel geworden, welches die Operationsindikationen in hohem Grade beeinflusst hat.*

Indikationen für operative Behandlung.

Grundsätzlich dürfte jetzt im grossen und ganzen Einigkeit darüber herrschen, dass Operation angezeigt ist, sobald krankhafte Veränderungen in der Gallenblase konstatiert werden können, welche vermutlich die Ursache der subjektiven Beschwerden des Patienten sind. Ausgesprochene klinische Erscheinungen — speziell die Komplikation mit Pankreatitis und Ikterus — verstärken die Forderung operativer Behandlung. Intern-medizinische Therapie kann bloss bei unbedeutenden und vagen subjektiven und objektiven Symptomen sowie in den Fällen als berechtigt gelten, wo Kontraindikation gegen Operation besteht. Nach Lahey (1938) gibt es keine „unschuldigen" Gallensteine, sondern man muss Ektomie vornehmen, sobald die Diagnose gesichert ist und keine Kontraindikation gegen Operation vorliegt, auch wenn der Patient keine subjektiven Beschwerden hat. Andere amerikanische Chirurgen führen auch Ektomie aus, wenn die Gallenblase bei der Röntgenuntersuchung eine gute Funktion zeigt und keine Konkremente nachweisbar sind, falls die Anamnese und der Status im übrigen für eine Gallenblasenaffektion sprechen. Eingriff auf Grund der Diagnose Cholecystitis ohne Stein ist relativ gewöhnlich. Walters (1939) warnt davor, in einem negativen Röntgenbefund eine Kontraindikation gegen Operation zu sehen, und Heyd (1940) hatte in einem grossen Ektomiematerial nur in 69 % Konkremente in der Gallenblase. Bei uns in Schweden verhält es sich indes noch immer so, dass sich viele Gallensteinpatienten bei ihren ersten Anfällen nicht an den Arzt wenden oder dass sie anfangs von Internisten oder praktischen Ärzten behandelt werden, und gelegentlich dürften dyspeptische Beschwerden das Krankheitsbild so beherrschen, dass die primäre Ursache, das Gallensteinleiden, übersehen wird, wodurch die Patienten in einem Teil der Fälle relativ spät zur Operation kommen. Unsere prinzipielle Neigung zu früher Operation scheint jedoch immer mehr Anklang zu finden.

Kap. II.

Die Resultate operativer Behandlung.

Seitdem Operationsindikationen und operative Methoden allmählich ihre jetzige, im wesentlichen universale Ausgestaltung erhalten haben, hat man sich in einer Anzahl grosser Arbeiten mit der Untersuchung der operativen Ergebnisse beschäftigt.

Krogius erstattete 1931 einen Bericht über 7 093 operierte Patienten. Die primäre Mortalität war 6,5 %. Bei Cholecystektomie betrug sie durchschnittlich 3 %, während die entsprechende Ziffer bei gleichzeitiger Choledochotomie 14 % war. Krogius stellte auch die Spätresultate bei 2 559 nachuntersuchten Patienten einer Sammelstatistik von neun Autoren zusammen. *Wirkliche Rezidivfälle und Patienten, bei denen keine wesentliche Besserung durch Operation erzielt wurde, machten 8 % aus.*

Der Däne Wollesen veröffentlichte 1943 eine Zusammenstellung auf Grund mehrerer Publikationen mit insgesamt 24 715 Patienten, die in den Jahren 1924—1940 wegen verschiedener Gallenwegsaffektionen operiert worden waren. Er berechnete die Mortalität bei verschiedenen Eingriffen und konstatierte, dass sie bei Cholecystektomie 4,2 %, bei gleichzeitiger Choledochotomie 13,7 % und bei Cholecystostomie 14 % betrug. *Hieraus darf man nach ihm den Schluss ziehen, dass, wenn die Patienten zur Operation kommen, bevor eine Komplikation eingetreten ist, die einen anderen Eingriff als Ektomie erfordert, die Sterblichkeit nicht 4,2 % übersteigen wird.* In reichlich einem Viertel der Fälle bestand die Todesursache in Herz- und Lungenkomplikationen, während Peritonitis, Blutung sowie Komplikationen seitens der Leber und des Pankreas in 42,4 % die Todesursache waren. Wollesen hat auch die Nachuntersuchungsresultate bei 10 019 operierten Patienten zusammengestellt, *von denen 12,2 % nicht durch die Operation gebessert wurden.* Bei 4 291 Patienten, bei denen nur Ektomie stattgefunden hatte, war die entsprechende Ziffer 7,2 %.

Eine sicherere Auffassung von der Entwicklung in neuerer Zeit

erhält man durch von einzelnen Autoren vorgelegte eigene Materialsammlungen. Liedbergs Abhandlung (1937) über die akuten Cholecystiten an der Chirurgischen Klinik in Lund während der Jahre 1924—1933 umfasst 308 Patienten. Zu dem Material werden weitere 11, nicht operierte Patienten gerechnet, die im Krankenhaus starben und obduziert wurden. Unter diesen 319 Fällen fand sich bei 35 mit Sicherheit Choledochusstein. Hierzu kommt eine Gruppe von 19 Patienten, bei denen das Nachuntersuchungsresultat zeigt, dass Choledochusstein „mit sehr hochgradiger Wahrscheinlichkeit" vorlag. Bei der Beurteilung von Liedbergs Zusammenstellung muss man berücksichtigen, dass die Fälle ausgeschlossen wurden, wo das klinische Krankheitsbild wesentlich durch obturierenden Choledochusstein bedingt war. Von 260 nachuntersuchten Ektomiepatienten hatten 89, d. h. 34,2 %, noch Beschwerden, die in 16,2 % aller Fälle als schwer bezeichnet wurden. Die Resultate sind im wesentlichen bei kurzer und langer Beobachtungszeit dieselben. Steinabgang nach der Operation wurde bei 5 Patienten konstatiert, und Konkremente im Choledochus wurden bei Relaparotomie in weiteren 4 Fällen extrahiert. In anderen 19 Fällen nimmt Liedberg an, dass die postoperativen Beschwerden auf übersehenen Choledochuskonkrementen beruhten. Choledochusstein lag also wahrscheinlich in 17 % vor, *aber die Anzahl primärer Choledocholithotomien betrug nur 4,6 %.*[1] Choledochotomie und Untersuchung der tiefen Gallenwege fand in 43 der 281 Ektomiefälle oder in 15,3 % statt. *In ungefähr einem Drittel der Fälle mit noch vorhandenen postoperativen Beschwerden konnten diese auf übersehene Steine im Gallengang zurückgeführt werden.* Eine starke Stütze dafür, dass Choledochuskonkremente eine wesentliche Rolle für die postoperativen Beschwerden in dieser Zusammenstellung spielen, ist der Umstand, dass „stärkere und ausgesprochenere Beschwerden" bei den einfachen Ektomiefällen in 17,8 % vorlagen, bei den Choledochotomiefällen dagegen nur in 7,3 %. In seinen Schlussfolgerungen befürwortet Liedberg Exploration des Gallengangs auf Grund weiter Indikationen, um bessere Operationsresultate zu ermöglichen.

[1] Die Choledochussteinfrequenz in einem Operationsmaterial ist eine Prozentzahl, welche die Anzahl Choledocholithotomien im Verhältnis zur Anzahl Cholecystektomien angibt. Diese Relationszahl, die von Hultén vorgeschlagen worden ist, charakterisiert ein Operationsmaterial gut und sollte immer angegeben werden. Im folgenden wird die Bezeichnung Choledochussteinfrequenz nur in dieser Bedeutung gebraucht.

Ein grösseres Operationsmaterial ist auch von Hellström (1938) vorgelegt worden, welches 1 372 wegen Cholelithiasis und Cholecystitis operierte Patienten aus den Jahren 1914—1934 umfasst. Die Operationsmortalität war 7,4 %. Vor dem Alter von 30 Jahren betrug sie 0,6 % und bei Patienten über 70 Jahre 29,2 %. 1 041 Patienten wurden nachuntersucht, von denen 32,1 % ganz beschwerdenfrei waren, während Schmerzen von Gallenkoliknatur in 28,9 % und Magen-Darm-Beschwerden in 62,2 % bestanden. Nach der Operation hatten diese letzteren Beschwerden indes in 31 % der Fälle abgenommen, in 22 % war Verschlechterung eingetreten, während bei den übrigen Patienten keine Veränderung im Zusammenhang mit der Operation zu konstatieren war. Bei 5 Patienten, die im Zusammenhang mit der Operation starben, wurden bei der Obduktion Steine im Choledochus angetroffen. 18 Fälle wurden wegen Choledochusstein reoperiert. Hellström hält es für wahrscheinlich, dass in noch mehr Fällen die postoperativen Schmerzen durch Choledochusstein hervorgerufen waren, glaubt aber nicht, dass dieser in allen Fällen die Ursache war.

Das Vergleichsmaterial für meine eigene Untersuchung ist in erster Linie Ehnmarks Abhandlung (1939) über die Gallensteinoperationen an der Chirurgischen Klinik in Upsala in den Jahren 1922—1935, welches 620 Fälle umfasst. Die Operationsmortalität betrug 7,4 %. Choledochusstein wurde in 102 Fällen nachgewiesen, so dass also die Choledochussteinfrequenz 16,5 % ausmachte. Die in den Jahren 1922—1930 operierten Patienten wurden nachuntersucht. Über Ehnmarks Material und das Resultat seiner Nachuntersuchung wird des näheren in Kap. XIV berichtet.

Bernhards Cholecystektomiematerial enthält in einer 1942 veröffentlichten Zusammenstellung 5 022 Fälle. Die primäre Mortalität beträgt 3,5 %. Von dem Material wurden 2 914 Patienten nachuntersucht, *wobei „stärkere Beschwerden" in 10,9 % der Fälle konstatiert wurden.* Die Fälle, in denen Choledochotomie stattfand, sind nicht in das Material eingerechnet. Die Choledochussteinfrequenz lässt sich in dieser Zusammenstellung nicht berechnen, da Bernhard nur die Anzahl Choledochotomien angibt.

Norrby hat 1943 ein Gallensteinmaterial von 813 Patienten veröffentlicht, die in den Jahren 1930—1938 operiert wurden. Die primäre Mortalität betrug für die akuten Fälle 6,5 %, für die chronischen 4,2 % und für die Choledochussteinfälle 12,5 %. Choledochusstein

wurde in 54 Fällen oder 6,6 % nachgewiesen. Bei klinischem Verdacht von Choledochusstein fand im allgemeinen instrumentelle Exploration der tiefen Gallenwege statt. In den übrigen Fällen wurde nur Palpation des Choledochus vorgenommen. Die Nachuntersuchung erfolgte durch Fragebogen, die von 576 Patienten (75,2 %) beantwortet wurden. Das Resultat der Nachuntersuchung zeigt, *dass bei 105 Patienten oder in 18,2 % der Fälle ernste Beschwerden bestanden*. Norrby konstatiert in seinen Schlussfolgerungen, dass die Frequenz starker Beschwerden hoch ist, und glaubt, dass eine plausible Erklärung hierfür übersehene Konkremente in den tiefen Gallenwegen sind.

Wie oft kommt Choledochusstein bei Konkrement in der Gallenblase vor?

Bei den Versuchen, die Ursache ernster noch vorhandener Beschwerden nach Cholecystektomie festzustellen, hat sich die Aufmerksamkeit immer mehr auf die Komplikationen seitens der tiefen Gallenwege gerichtet, und zwar in erster Linie auf übersehene Konkremente in diesen. Dabei erhebt sich die bedeutsame Frage: Wie oft kann man mit Steinen im Gallengang rechnen? Auf verschiedenen Wegen hat man versucht, eine Antwort auf diese Frage zu erhalten. In einem Sektionsmaterial von 1 000 Fällen fand Crump (1931) Gallenstein in 325 Fällen. Bei 78 Patienten oder in 24 % wurden auch Konkremente im D. cysticus und D. hepato-choledochus festgestellt. *Im D. hepaticus und D. choledochus* wurden in Crumps Material Steine in 21 % angetroffen (persönliche Mitteilung an Clute). Das Sektionsmaterial umfasste 450 männliche und 550 weibliche Patienten im Alter von 11—94 Jahren. 87,1 % waren über 30 Jahre und 77,9 % über 40 Jahre alt. *Nach dieser Untersuchung würde eine Choledochussteinfrequenz von 21 % eine Mindestziffer sein, da das Sektionsmaterial auch klinisch symptomfreie Fälle enthält.*

Auch eine Anzahl Zusammenstellungen von klinischem Material beleuchten diese Frage. Lahey hat in mehreren Veröffentlichungen eine Choledochussteinfrequenz von bis zu 21 % in seinem Operationsmaterial angegeben. Im Zusammenhang hiermit konnte er auch überzeugend die Bedeutung einer sorgfältigen Untersuchung der tiefen Gallenwege bei Cholecystektomie nachweisen. In den Jahren

1910–1926 nahm er 619 Eingriffe an den Gallenwegen vor, wobei in 15% der Fälle Choledochotomie stattfand und in 8,4% Choledochusstein festgestellt wurde. Im Jahre 1932 führte derselbe Autor Choledochotomie in 46% der Operationsfälle aus, und die Choledochussteinfrequenz betrug damals 21,2%. Lahey legte (zusammen mit Swinton) 1935 sein Material vor, welches 1 800 Operationsfälle umfasst. Die tiefen Gallenwege wurden geöffnet und in 30% exploriert. Die Choledochussteinfrequenz betrug durchschnittlich etwa 15%. Die Operationsmortalität war bei den Choledochussteinfällen 7,6% und im ganzen Material 3,8%. Bei Choledochotomie betrug sie 4,3%. Von den Fällen, wo der Choledochus eröffnet wurde, ohne dass Stein nachgewiesen werden konnte, starb nur ein Patient. Von den Patienten mit Choledochusstein waren 7,4% unter 30 Jahre alt, und in 46% der Fälle war die Anamnese kürzer als 1 Jahr. Ikterus fehlte bei 39% der Patienten. Bei Nachuntersuchung von 141 Patienten zeigten 94,5% ausgezeichnete Resultate, während in 5,5% postoperative Beschwerden vorlagen, die so ausgesprochen waren, dass zurückgelassene Choledochussteine als Ursache zu vermuten waren. Lahey (1938) *ist der Ansicht, dass Choledochotomie die Operationsmortalität nicht erhöht.*

Die bessere Kenntnis von der klinischen Bedeutung und der Therapie der Choledochussteine bei dieser Komplikation stellt nach Lahey (1938) die dritte Phase in der Entwicklung der Gallenwegschirurgie dar, deren zwei vorhergehende Perioden durch die Einführung der Cholecystostomie und der Cholecystektomie gekennzeichnet sind.

Eine gleichartige Untersuchung haben Clute und Swinton (1934) vorgenommen, die in einem Operationsmaterial eine Steigerung der Choledochussteinfrequenz in den Jahren 1910–1934 von 8,4 auf 21,7% im Zusammenhang mit einer Zunahme der Choledochotomiefrequenz von 15,5 auf 43% feststellten. *Diese Autoren konnten keine erhöhte Mortalität im Zusammenhang mit der gesteigerten Exploration der Gallenwege nachweisen.* In ihrer Zusammenstellung von 1 543 Operationsfällen betrug die Sterblichkeit in den Fällen, wo der Choledochus geöffnet und dräniert wurde, 4,8%, während sie in den übrigen Fällen 3,6% war. Wenn die Gallenblase entfernt und der Gallengang exploriert worden war, ohne dass gleichzeitig Choledochusstein angetroffen werden konnte, war die Mortalität 0,23%.

Bernhard hat 1936 eine Zusammenstellung von 1 000 Choledochotomien während der Jahre 1895—1932 veröffentlicht. Die primäre

Mortalität war 9,9%. Bei Nachuntersuchung von insgesamt 687 Patienten fand er „*stärkere Krankheitserscheinungen*“ *in 12,3%*. Er ist der Ansicht, dass Choledochotomie im Zusammenhang mit Cholecystektomie die Prognose verschlechtert, und befürwortet deshalb Choledochotomie allein, wenn klinisch Verdacht von Choledochusstein besteht. Über die Möglichkeiten, einen radikalen Eingriff bei Choledochusstein zu machen, schreibt Bernhard: „Wie sich auch bei der Obduktion von nach der Choledochotomie verstorbenen Patienten zeigte, bleiben selbst nach Eröffnung des Choledochus häufig Steine in den Gallengängen zurück, die sich durch ihre Form oder ihren Sitz eben jeder noch so gründlichen Untersuchung entziehen. Wir haben hier mit einer Unzulänglichkeit des menschlichen Könnens und Vermögens zu tun, die wohl nicht zu vermeiden ist. Jedenfalls wurden bei unseren Fällen in mindestens 5% Steine im Choledochus übersehen, die meist zu einer späteren Operation oder nachträglich einsetzenden Beschwerden Veranlassung gaben.“

Schuberth (1939) hat die Choledochotomie-Operationen des Seraphinen-Krankenhauses in Stockholm während der Jahre 1929—1935 zusammengestellt. Choledochotomie wurde in ungefähr einem Drittel der Cholecystektomiefälle ausgeführt. *Bei Nachuntersuchung ergab sich, dass in 25% der Fälle gallensteinartige Beschwerden bestanden*, die in 11% mit Ikterus einhergingen. Schuberth ist der Ansicht, dass zurückgelassene Choledochuskonkremente die hauptsächliche Ursache der Schmerzsymptome waren. Eine starke Stütze für diese Annahme erhielt er bei Untersuchung von 44 gestorbenen Fällen eines Materials von 269 Choledochotomien. 35 Fälle wurden obduziert, und bei 16 konnten dabei zurückgebliebene Konkremente nachgewiesen werden. Eine gleichartige Untersuchung von 966 nicht choledochotomierten Patienten ergab, dass 58 gestorben waren und dass bei 8 von 31 Sektionsfällen Stein angetroffen worden war. Hieraus zieht Schuberth den Schluss, dass bei instrumenteller Untersuchung der Gallenwege Steine in bedeutend grösserem Umfang übersehen werden, als man früher angenommen hat. Sein Resultat stimmt gut mit dem von Schönbauer (1937) überein. Unter 32 Sektionsfällen konstatierte letzterer Choledochusstein bei 14, bei denen einfache Ektomie und Choledochotomie stattgefunden hatte.

Millbourns (1941) Zusammenstellung ergibt, dass von 210 operativ behandelten Choledochussteinfällen 23 im Zusammenhang mit der Operation starben. 18 Fälle wurden obduziert, wobei bei 10 wei-

tere Konkremente nachgewiesen werden konnten. Bei 12 anderen Patienten fanden sich sichere Konkremente nach der Operation, und der unmittelbare postoperative Verlauf zeigte, dass der Eingriff in weiteren 21 Fällen höchstwahrscheinlich nicht radikal gewesen war (insgesamt 43 Fälle oder 21 %). 187 Patienten wurden nachuntersucht; dabei ergab sich, dass 48 an postoperativen Gallenbeschwerden litten, welche in 13 Fällen (27 %) so gut wie sicher und in 17 (36 %) mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit auf zurückgelassenen Choledochussteinen beruhten. Auch bei den übrigen Fällen mit fortdauernden Gallenbeschwerden nach der Operation konnte die Ursache nach Millbourn in übersehenen Konkrementen im Gallengang bestehen. In seinen Schlussfolgerungen schreibt er: „*Es dürfte also in hohem Grade ratsam sein, bei Gallenfällen alle gegenwärtig zu Gebote stehenden diagnostischen Hilfsmittel heranzuziehen, um festzustellen, ob Choledochussteine vorhanden sind oder vorhanden sein können.*» In dem ganzen Material wurden noch vorhandene Konkremente in insgesamt 32 Fällen oder in 15 % festgestellt, und mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit wurden Steine in weiteren 30 Fällen oder in 14 % übersehen. *Der Eingriff war also vermutlich in 29 % nicht radikal.* Millbourn konnte an seinem Material auch feststellen, dass die Choledochussteinfrequenz mit erweiterten Indikationen für Choledochotomie zunimmt. In den Jahren 1925—1929 wurden 240 Cholecystektomien mit explorativer Choledochotomie in 7 % der Fälle ausgeführt. Die Choledochussteinfrequenz betrug während dieses Zeitraums 9 %. Während der zwei folgenden Fünfjahrsperioden fand Choledochotomie in 16 % der Fälle statt, und die Choledochussteinfrequenz betrug in diesen beiden Perioden 21 %.

Über Fälle mit Reoperation liegen nur wenige Zusammenstellungen vor. Zopff hat über 45 reoperierte Patienten berichtet. Die Ursache der postoperativen Beschwerden war, wie nähere Untersuchung ergab, folgende. In 51 % der Fälle fanden sich Konkremente in den extrahepatischen Gallenwegen (23 Fälle). Mechanisches Hindernis anderer Art für den Abfluss der Galle und die Darmpassage wurde in 17,8 % (8 Fälle) konstatiert. Entzündungen und Abszesse bestanden in 24,5 % (11 Fälle), und in 6,7 % (3 Fälle) wurde Dyskinesie für die Grundlage der Beschwerden gehalten.

In einer Anzahl Mitteilungen der Mayo-Klinik haben Walters und Mitarbeiter über die Resultate der Gallenwegsoperationen be-

richtet. Im Jahre 1937 wurden 850 Cholecystektomien mit 88 Fällen von Choledochusstein vorgenommen. 1938 waren die entsprechenden Ziffern 930 bzw. 78. Die Choledochussteinfrequenz betrug also in diesen Jahren 10,4 % bzw. 8,5 %. Auch wenn Cholecystektomie auf Grund weiter Indikationen ausgeführt wurde, muss die Choledochussteinfrequenz als überraschend niedrig bezeichnet werden. Walters (1938) gibt auch an, dass man bei Reoperationen nach Cholecystektomie Choledochusstein in 60 % der Fälle nachweisen konnte, bei denen bei der ersten Operation keine Choledochuskonkremente hatten entdeckt werden können. Eine Angabe, in wie vielen Fällen Reoperation indiziert war, konnte ich nicht finden. Dasselbe gilt von Heyd (1940), der bei Reoperation nach Cholecystektomie in 80 % der Fälle Choledochusstein antraf. Die primäre Choledochussteinfrequenz in Heyds Material war 6,9 %. Bernhard (1942) führte Reoperationen in nur 2,7 % aus.

Eine Durchsicht der Literatur ergibt, dass die *primäre Mortalität* bei einem modernen Operationsmaterial als niedrig bezeichnet werden muss. Bei unkomplizierten Ektomien hatte Hotz (1923) eine Mortalität von 6,6 %, während Allen u. Wallace (1940) 1,6 % und Heyd in demselben Jahr 3,6 % hatte. Walters (1939) hatte bei 930 Ektomien, wo in 174 Fällen gleichzeitig ein Eingriff am Gallengang stattgefunden hatte, eine Sterblichkeit von nur 1,8 %. Der Einfluss der Chemotherapie, der K-Vitaminbehandlung und einer aktiven Therapie bei der Thrombo-Embolie-Komplikation mit Heparin und Dikumarin auf die Operationsmortalität lässt sich zur Zeit noch nicht überblicken. Was die *Resultate der chirurgischen Therapie* betrifft, beurteilt nach noch vorhandenen postoperativen Beschwerden, ist es bemerkenswert, dass noch immer ein erheblicher Teil der operierten Patienten keine nennenswerte Besserung nach dem Eingriff zeigt. Die Grösse dieser Gruppe schwankt in den einzelnen Veröffentlichungen. In Wollesens Sammelstatistik hatten bei Nachuntersuchung 12,2 % noch starke Beschwerden. Liedberg hat 6,2 % und Ehnmark 7,7 %, die nicht durch die Operation gebessert wurden, während die entsprechende Ziffer in Norrbys Zusammenstellung 18,2 % ist. Die Frequenz „stärkerer Beschwerden" in den Fällen von Bernhards Material, wo nur Ektomie ausgeführt wurde, ist 10,9 %. Liedberg, Ehnmark, Millbourn, Norrby und andere sagen bei Zusammenstellung ihrer Operationsergebnisse, dass starke Beschwerden nach Cholecystektomie, eventuell in Verbindung mit Choledocho-

tomie und Steinextraktion, in erster Linie auf übersehene Choledochussteine zurückzuführen sind. Werden Choledochuskonkremente bei der Operation übersehen, so kann sicher die primäre Mortalität heruntergebracht werden, während die Anzahl Fälle mit schweren postoperativen Beschwerden und Reoperationen zunimmt. Die Sterblichkeit bei diesen letzteren Eingriffen ist nach der Literatur bedeutend. Heyd gibt sie mit 38,6 % an. *In keiner der oben erwähnten Zusammenstellungen fand cholangiographische Untersuchung der tiefen Gallenwege statt.*

Die noch immer gewöhnlichsten Methoden für Untersuchung des Hepato-choledochus bei der Operation sind Palpation und Sondieren, Spülung und Extraktionsversuche mit Löffel oder Zange. Diese Methoden sind seit mehr als 30 Jahren allgemein üblich, und eine nennenswerte Verbesserung der technischen Ausrüstung auf diesem Gebiet hat nicht stattgefunden (Kehr 1913). Choledochotomie auf Grund weiter Indikationen in Verbindung mit einer instrumentellen Exploration des Gallengangs, eventuell nach vorhergehender Mobilisierung des Duodenums, hat die Choledochussteinfrequenz bedeutend erhöht (Lahey 1938, Allen u. Wallace 1940).

Wie beeinflussen Eingriffe am Gallengang die Operationsmortalität?

Es ist nicht möglich, aus der Literatur ein sicheres Urteil über die gesteigerten Gefahren zu gewinnen, die eventuell für den Patienten mit einer Choledochotomie verbunden sind. In vielen Statistiken wird nämlich nicht zwischen Choledochotomie und Choledocholithotomie unterschieden. Wie oben bemerkt, betonen Clute u. Swinton (1934) und Lahey (1938), dass die Mortalität bei Choledochotomie ohne Steinextraktion nicht höher ist als bei Cholecystektomie allein, aber bedeutend gesteigert bei Choledocholithotomie. Im wesentlichen gleichartige Angaben findet man auch bei Heyd (1940), der in einem grossen Material eine Sterblichkeit von 3,6 % bei Cholecystektomie hatte. In den Fällen, wo der Gallengang eröffnet wurde, ohne dass Stein nachgewiesen werden konnte, betrug die Operationsmortalität 3,8 %, bei Choledocholithotomie dagegen 12,8 %. Von schwedischer Seite liegen zwei Untersuchungen vor, welche diese Frage beleuchten. Schuberth (1939) hat 173 Choledochotomien zusammen-

gestellt. In 97 Fällen fanden sich Steine im Choledochus, während solche in den übrigen 76 Fällen fehlten. In der ersten Gruppe war die Sterblichkeit 6,2 %, in der zweiten 13,7 %. In seiner Zusammenstellung von 1 372 wegen Cholelithiasis und Cholecystitis operierten Fällen gibt Hellström (1938) folgende Verteilung der Mortalität bei verschiedenen Eingriffen an:

	Anzahl	Mortalität
Cholecystektomie ohne Sondierung der Gallenwege	763	4 %
» mit Sondierung der Gallenwege	388	7 %
Choledochotomie	132	13 %
» + Hepaticusdränage	29	48 %
Cholecystostomie	28	50 %

Eine vermehrte Anwendung der Choledochotomie scheint, nach der Literatur zu urteilen, die Operationsmortalität nur unbedeutend zu beeinflussen. Der primäre Krankheitszustand ist sicher in diesem Fall der entscheidende Faktor im Vergleich mit dem Eingriff selbst.

Palliative Eingriffe bei mechanischem Hindernis im Gallengang.

Auch nach Choledochotomie und instrumenteller Exploration hat es sich als schwierig erwiesen, den Eingriff bei Choledochusstein radikal zu machen (Schönbauer 1937, Schuberth 1939, Millbourn 1941). Deshalb hat man versucht, die Resultate der operativen Behandlung auf neuen Wegen zu verbessern. Pribram (1935) hat die sog. Äthermethode eingeführt. Nach wiederholter Einspritzung kleiner Mengen Äther in den Gallengang konnte er eine Auflösung von Konkrementen in diesem feststellen. Die Methode hat keine allgemeine Anerkennung gefunden. Im Jahre 1939 hat Pribram über 38 behandelte Fälle berichtet, in denen allen das Resultat gut war. Walters (1938) und Gertz (1944) haben in vereinzelten Fällen dieses Verfahren mit gutem Effekt angewandt. Andere hatten mit dieser Behandlung keinen Erfolg (Nicolaysen 1939, Bernhard 1940 u. a.).

Bernhard (1936), Finsterer (1939) und andere empfehlen warm einen operativen Eingriff mit Anlegung einer Anastomose zwischen dem Gallenwegsystem oberhalb des Hindernisses und dem Magen-

Darm-Kanal. Diese Operation hat man für angezeigt gehalten bei Obturationen von unklarer Genese sowie nach Steinextraktion, wo man nicht sicher war, dass der Eingriff radikal gewesen war. Bernhard gibt für seine Anastomosenoperationen eine Mortalität von 1,5% an, während die entsprechende Ziffer bei Choledochotomie 9,9% ist. Mehrere Chirurgen haben sich mehr oder minder ablehnend gegen diese Operation verhalten, vor allem wegen der gesteigerten Injektionsgefahr mit Cholangitis, die der Eingriff ihrer Ansicht nach mit sich bringt. Redells grosse Zusammenstellung (1940) eines schwedischen Anastomosenmaterials zeigt das Indikationsgebiet und die Begrenzung der Methode. Die Operation wird bei chronischen, stenosierenden Prozessen im unteren Teil des Gallengangs empfohlen und scheint nach Redells Ansicht vor allem als eine palliative Massnahme bei Obstruktionsikterus der oben angedeuteten Genese in Betracht zu kommen. Redells Untersuchungen zeigen indes, dass die Methode nicht bei Choledochusstein empfohlen werden kann, da in einer bemerkenswert grossen Anzahl dieser Fälle die Symptome entweder fortbestehen oder nach der Operation wiederkehren.

Um einen spontanen Abgang kleinerer Konkremente zu begünstigen, die bei der Operation nicht entfernt werden konnten, haben Allen u. Wallace (1940) regelmässig eine Erweiterung des Sphincter Oddi in Verbindung mit einem Eingriff an den Gallenwegen vorgenommen. Die instrumentelle Dilatation erhöhte die primäre Mortalität nicht, und es traten nicht, wie Zollinger und Mitarbeiter (1938) behauptet hatten, Komplikationen auf, die auf eine Verletzung bei dem Eingriff hindeuteten.

Die grossen anatomischen Variationen, die in den Gallenwegen vorkommen, erschweren nicht selten den operativen Eingriff in diesem Gebiet. Eine allgemein bekannte Tatsache ist, dass sich zurückgelassene Cysticusstümpfe zu einer „vikariierenden Gallenblase" ausbilden und Sitz von Steinbildung und Infektion werden können (Bernhard 1943). Vereinzelt ist es auch vorgekommen, dass der Operateur den D. cysticus mit dem D. hepato-choledochus verwechselt hat, wodurch der Gallengang verletzt wurde. Infolge einer solchen Verletzung haben sich später Strikturen gebildet (Eliot 1936, Lahey 1937, Gray 1938). Seit langem weiss man, dass es Divertikelbildungen im D. choledochus sowie im Duodenum in der Nähe der Papilla Vateri gibt, die Komplikationen seitens der Gallenwege her-

vorrufen können. Indes war es meist unmöglich, während der Operation eine Vorstellung vom Vorhandensein dieser Divertikel und ihrer eventuellen Beziehung zum Gallengang zu gewinnen. Der klinische Nachweis von Veränderungen der Pankreasfunktion ist eine routinemässige Untersuchung geworden, aber eine gleichzeitige Affektion im D. choledochus, die nicht selten das Primäre ist, für ausgeschlossen zu erklären, ist bedeutend schwieriger. In neuerer Zeit hat man den funktionellen Krankheitszuständen in den Gallenwegen und den allergisch-vegetativen Schmerzsymptomen seitens der Bauchorgane ein immer grösseres Interesse zugewandt (Berg 1922, Westphal 1923, Ivy u. Sandblom 1934, Schöndube 1935, Nygaard 1938, Kaijser 1941, Lagerlöf 1944). Kaijser hat kutane Testproben mit verschiedenen Nährstoffextrakten an ca. 700 Patienten gemacht, von denen einige zu dem von mir nachuntersuchten Operationsmaterial gehören. In keinem Fall konnte er mit Sicherheit feststellen, dass noch vorhandene Beschwerden der cholecystektomierten Patienten allergisch bedingt waren. Es ist von grösster Wichtigkeit, dass man vor Stellung der Diagnose „Dyskinesie" oder „allergisch-vegetative Störung" eine organische Grundlage der Erscheinungen ausschliessen kann. Die Diagnose „Dyskinesie" lässt sich nur auf dem Wege der Ausschliessung stellen. *In erster Linie ist zu vermuten, dass die postoperativen Schmerzen nach Eingriff an den Gallenwegen von Veränderungen im D. hepato-choledochus oder in seiner unmittelbaren Nähe herrühren, und deshalb ist einer möglichst sorgfältigen Untersuchung der extrahepatischen Gallenwege und des Pankreas grosse klinische Bedeutung beizumessen.* Wie oben bemerkt, war es mit den bisher zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden nicht möglich, während der Operation ein sicheres Urteil über die tiefen Gallenwege zu gewinnen, was natürlich auch ein Hindernis für eine rationelle Therapie war. In der Cholangiographie, die eine röntgenologische Untersuchung der kontrastgefüllten Gallengänge ist, hat man indes ein neues Untersuchungsverfahren erhalten, das ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel zu sein scheint.

Kap. III.

Die Cholangiographie in der bisherigen Literatur.

Nach Hultén (1938) unterscheidet man zwei Formen von Cholangiographie: die primäre, welche im Zusammenhang mit der Operation vorgenommen wird, und die sekundäre, bei der die Röntgenuntersuchung nach der Operation stattfindet und der Kontrast durch ein in die Gallenwege eingelegtes Dränagerohr oder eine Fistelöffnung zugeführt wird. Die sekundäre Cholangiographie, welche die ältere Form ist, hat ausgedehnte Anwendung gefunden und ist ausführlich in einer Arbeit von Desplas, Moulonguet u. Malgras (1938) sowie früher von Saralegui (1935), Baker u. Bacon (1937) und Hunt, Hicken u. Best (1937) beschrieben worden. Bei Choledochusstein hat man sie mit einer medikamentösen Therapie kombiniert. die in Zufuhr von Äther durch die Fistel sowie in Administration von Spasmolytica besteht, je für sich oder in Verbindung, teils um das Konkrement aufzulösen, teils um durch Sphincterlähmung den Abgang der Steine oder Steinfragmente zu befördern (Pribram 1935, Best 1937, Walters 1938, Gertz 1944). Die Literaturangaben über die Resultate dieser Therapie sind, wie oben bemerkt, widerspruchsvoll. Mehrere Chirurgen ziehen die sekundäre Cholangiographie der primären vor. Hierher gehören Pribram (1939) und Walters (1940). Bernhard hat 1937 die sekundäre Cholangiographie empfohlen, später aber (1942) begonnen, auch *primäre oder operative Cholangiographie* in grösserem Umfang anzuwenden. Andere bedienen sich eines kombinierten Verfahrens, indem sie im Zusammenhang mit dem Eingriff primäre Cholangiographie vornehmen und gleichzeitig ein Dränagerohr in den Choledochus einlegen, durch welches später eine neue Röntgenuntersuchung stattfinden kann. Die spätere Untersuchung ist dann eine Kontrolle, dass keine Konkremente zurückgelassen worden sind. Hierdurch kann auch der zweckmässigste Zeitpunkt für die Entfernung des Dränagerohrs bestimmt werden. Ein

gegebenes Indikationsgebiet für die sekundäre Cholangiographie sind die Fälle, wo der Zustand des Patienten und der Ernst des krankhaften Prozesses einen radikalen Eingriff nicht gestatten, sondern dieser auf eine entlastende Operation mit Dränage der Gallenblase, des D. choledochus oder des D. hepaticus beschränkt werden muss. Die sekundäre Cholangiographie dient also zur Kontrolle, ob der Eingriff radikal war. Sie eignet sich auch gut für Studien patho-physiologischer Verhältnisse im Gallengang. *In den meisten Fällen ist es jedoch möglich, primär einen radikalen Eingriff und im Zusammenhang damit eine cholangiographische Untersuchung der Gallenwege vorzunehmen.* Im folgenden wird nur diese letztere Form von Cholangiographie behandelt.

Mirizzi ist der erste, welcher primäre Cholangiographie angewandt hat. Die erste Mitteilung hierüber machte er 1931. In mehreren Arbeiten hat er während der folgenden Jahre über technische Einzelheiten berichtet und umfassende klinische Beobachtungen bei seinen Untersuchungen mitgeteilt. Im Jahre 1937 stellte er sein klinisches Material zusammen, welches damals 400 Fälle umfasste. 1942 war es auf 800 Patienten angewachsen, die mit operativer Cholangiographie untersucht worden waren. Als Kontrastmittel verwendete er Lipiodol, das er gewöhnlich in einer Menge von 3—4 ml durch den D. cysticus einspritzte. Dieses Kontrastmittel hat, worauf Hultén und andere hingewiesen haben, offenbare Nachteile. Lipiodol ist nicht wasserlöslich. Es hat eine hohe Viskosität und ein hohes spezifisches Gewicht. Deshalb mischt es sich nicht mit der Galle und kann lange in den Gallenwegen liegenbleiben. Desplas und Mitarbeiter veröffentlichen in ihrer Arbeit ein Cholangiogramm, welches zeigt, dass noch 6 Wochen nach der Untersuchung reichlich Kontrast in der Leber lag. Auf einem anderen Bild ist ein Teil des D. hepato-choledochus und der Gallenbaum noch 3 Monate nach der Untersuchung gut mit Kontrast gefüllt. Unter solchen Umständen lässt sich schwer bestreiten, dass das Kontrastmittel eine Reizung hervorrufen kann. Die grosse Kontrastdichte bewirkt auch, dass kleinere Konkremente unentdeckt bleiben können.

Hippuran, welches eine ca. 40%ige, wasserlösliche, organische Jodverbindung ist, wurde von Robins u. Hermanson (1936) in 25 Fällen als Kontrastmittel verwendet. Best u. Hicken (1937) benutzten anfangs Lipiodol, gingen aber später auch zu Hippuran über. Puhl (1937) betont, dass die Kontrastmittel, die früher bei

Urographie zur Anwendung kamen und sich dabei als ungeeignet erwiesen, wie Jodipin, Thorotrast und Lipiodol, auch bei Cholangiographie nicht zu empfehlen sind. Phul verwendete in den 12 Fällen von primärer Cholangiographie, die er veröffentlicht hat, Abrodil oder Uroselektan.

Mixter u. Hermanson haben 1938 ihre Erfahrungen über Cholangiographie mitgeteilt. Das Material besteht aus 105 Fällen. Bei 41 Patienten fand nur sekundäre Cholangiographie statt. In 2 von 39 Fällen mit normalem Cholangiogramm zeigte der postoperative Verlauf, dass Choledochuskonkremente übersehen worden waren. Bei sekundärer Cholangiographie wurden bei 76 untersuchten Fällen vier Irrtümer begangen. Die Verfasser haben nicht regelmässig primäre Cholangiographie ausgeführt, raten aber zu Cholangiographie in allen Fällen, wo der D. choledochus exploriert worden ist.

An der Chirurgischen Klinik in Upsala (damaliger Chef: Prof. G. Nyström) wurde die Cholangiographie bereits 1937 von dem jetzigen Chef der Klinik, Prof. Olle Hultén, eingeführt. In den folgenden Jahren wurde Cholangiographie routinemässig im Zusammenhang mit Cholecystektomie sowie in einzelnen Fällen von unklarem Ikterus ausgeführt, um Obstruktion in den Gallenwegen ausschliessen zu können. Auf dieses letztere Verfahren, über das Hultén in Nordisk Medicin 1940 berichtet hat, wird in der Folge nur vom theoretischen Gesichtspunkt eingegangen. Hultén hat in ein paar Arbeiten Mitteilungen über seine umfassenden cholangiographischen Untersuchungen gemacht. Im Jahre 1938 gab er eine eingehende Beschreibung der Technik bei Cholangiographie und schilderte das Aussehen des Cholangiogramms bei normalen und pathologischen Zuständen, speziell die anatomischen und patho-physiologischen Faktoren, die das Röntgenbild beeinflussen. 1941 legte er die klinische Bedeutung der Cholangiographie, insbesondere für die Diagnose von Choledochusstein, dar. Er wies eine Zunahme der Choledochussteinfrequenz von 16,5 % auf 22 % nach Einführung der Cholangiographie nach. In diesem Zusammenhang betont er den grossen Wert einer verbesserten Untersuchungsmethodik für die Ausschliessung von Konkrementen im Gallengang bei Cholecystektomie. Hulténs Untersuchungen haben das Interesse für Cholangiographie bei uns in Schweden stark angeregt, und mehrere Untersuchungen sind seitdem erschienen.

Stenström hat 1940 über die Erfahrungen bei Cholangiographie

am Maria-Krankenhaus in Stockholm berichtet. Das Material umfasst insgesamt 72 Cholangiogramme von 53 Patienten. Stenström hebt den Wert von Cholangiographie bei unklaren Ikterusfällen hervor. Liedberg veröffentlichte 1941 das Cholangiographiematerial der Chirurgischen Klinik in Lund. Während Stenström Hulténs Methodik anwandte, hielt es Liedberg für zweckmässig, die 35 %ige Perabrodillösung mit $^1/_2$ Volumen physiologischer Kochsalzlösung zu verdünnen. Liedberg fand, dass Cholangiographie in einzelnen Fällen eine Pankreasreizung hervorrief, die in einer unmittelbaren Erhöhung der Diastasenwerte im Harn im Zusammenhang mit der Operation zum Ausdruck kam. Unter 50 cholangiographierten Operationsfällen, die sorgfältig auf Diastasurie untersucht wurden, konnte in 8 Fällen eine pathologische Steigerung nachgewiesen werden. Der Verfasser berichtet besonders über einen Fall, wo sekundäre Cholangiographie durch eine eingelegte Choledochusdränage vorgenommen wurde. Im unmittelbaren Anschluss an die Cholangiographie wurde Zunahme der Diastase festgestellt. Ein traumatischer Einfluss auf das Pankreas oder eine andere Ursache der Pankreasreizung als die Cholangiographie wurde in diesem Fall für ausgeschlossen gehalten. Millbourn teilte 1943 spätere Erfahrungen über die Cholangiographie an derselben Klinik mit. Auf diese Veröffentlichung komme ich später zurück.

Schuberth u. Sjögren (1941) haben über das Cholangiographiematerial des Seraphinen-Krankenhauses in Stockholm berichtet, welches damals 88 primäre und 38 postoperative Röntgenogramme umfasste. Auf einigen Bildern sahen diese Autoren querverlaufende Kontrastdefekte im D. hepaticus und D. choledochus, aber eine Erklärung ihrer Genese geben sie nicht. Unter 27 Fällen, wo Choledocholithotomie ohne vorhergehende Cholangiographie stattgefunden hatte, zeigte das sekundäre Cholangiogramm, dass in 9 Fällen Steine bei digitaler und instrumenteller Exploration des Gallengangs übersehen worden waren.

Altman (1941) hat ein fraktioniertes Verfahren bei der Kontrastzufuhr vorgeschlagen. Er gibt zuerst ca. 4 ml des Kontrastmittels, worauf das erste Röntgenbild aufgenommen wird. Nach Zufuhr von weiteren 8—10 ml Kontrast erfolgt eine neue Röntgenuntersuchung, bisweilen mit Stereobildern. Altman ist der Ansicht, dass diese Modifikation sichrere Resultate liefert als das gewöhnlich angewandte Verfahren.

Zusammenfassend kann man von den Arbeiten, die bisher über operative Cholangiographie erschienen sind, sagen, dass sie diese fast einstimmig als eine überaus wertvolle Methode zur Untersuchung der tiefen Gallengänge bezeichnen und ausserdem hervorheben, dass sie ungefährlich und technisch einfach ausführbar ist. Mehrere Autoren haben nach Einführung der Röntgenuntersuchung mitgeteilt, dass bei Anwendung von Cholangiographie die Choledochussteinfrequenz gestiegen ist. HULTÉN gibt eine Zunahme von 16.5 % auf 22 % an. MILLBOURN (1943) konstatierte eine Steigerung von 21 % auf 32 %, wobei sich jedoch gleichzeitig die Choledochotomiefrequenz von 37 % auf 50 % erhöht hatte.

Einzelne Fälle von Schädigungen im Zusammenhang mit Cholangiographie sind veröffentlicht worden. DESPLAS und Mitarbeiter haben einen Fall mit Pankreasnekrose im Zusammenhang mit Cholangiographie mitgeteilt, und LIEDBERG beobachtete, wie erwähnt, Pankreatitisreizung im Zusammenhang mit der Untersuchung.

Absolute Kontraindikationen gegen ihre Anwendung bestehen nicht. ROBINS u. HERMANSON (1936) warnen vor ihr bei akuten Infektionszuständen in den Gallenwegen, während andere hierbei keine nachteiligen Folgen beobachtet haben.

Kap. IV.

Übersicht über das Material und die operative Behandlung.

An der Chirurgischen Klinik in Upsala sind in den Jahren 1937—1942 insgesamt 480 Cholecystektomien ausgeführt worden. Dabei fand bei 366 Patienten Cholangiographie statt.[1] Im ersten Jahr erfolgte Röntgenuntersuchung mehr sporadisch, später aber wurde sie routinemässig bei Cholecystektomie vorgenommen. Während der Jahre 1938—1942 wurden 415 Cholecystektomien gemacht und in 342 Fällen oder in 82,4 % der Eingriff durch Cholangiographie ergänzt. Das Material ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle I.

Jahr	Anzahl Cholecystektomien		Anzahl Choledochussteinfälle	
1937	24	(65)	6	(8)
1938	83	(98)	18	(20)
1939	62	(78)	18	(21)
1940	71	(89)	21	(21)
1941	60	(69)	18	(18)
1942	66	(81)	13	(14)
	366	(480)	94	(102)

Die Ziffern ausserhalb der Klammern geben die Anzahl Patienten an, die mit Cholangiographie untersucht wurden, die Zahlen in den Klammern die Gesamtzahl der operierten Fälle.

Das Normalverfahren bei operativen Eingriffen an den Gallenwegen war Ektomie und im Zusammenhang damit Cholangiographie, während Cholecystostomie den akuten gangränösen Gallenblasenaffektionen vorbehalten wurde, wenn der Zustand des Patienten keinen radikalen Eingriff gestattete. Eine Einteilung des Materials nach

[1] Fall 1—366.

den histologischen Veränderungen der Gallenblase war nicht möglich, da nur in Ausnahmefällen eine pathologisch-anatomische Untersuchung stattfand. Dagegen verdient erwähnt zu werden, dass in allen Fällen ausser 26 die exstirpierte Gallenblase Konkremente enthielt, was besagt, dass in 92,9 % Cholelithiasis bestand. (8 Fälle, bei denen die Krankengeschichten keine Angaben über die Gallenblase enthalten, werden zu den Fällen mit Konkrement gezählt.) Wenn das Cholangiogramm normale Verhältnisse gezeigt hatte, wurde im allgemeinen auf eine weitere Untersuchung der tiefen Gallenwege verzichtet. In einem Teil der Fälle, wo stärkerer klinischer Verdacht auf Choledochuskomplikation vorlag, wurden die tiefen Gallenwege trotz eines normalen Cholangiogramms exploriert. Choledochotomie wurde in 119 Fällen ausgeführt, wobei bei 83 Patienten oder in 69,7 % Choledochussteine entfernt werden konnten. *Die Anzahl der Choledocholithotomien beträgt 22,7 ± 2,2 % und die Choledochotomiefrequenz 32,5 ± 2,4 %.* Ohne dass Steine in den tiefen Gallenwegen nachgewiesen werden konnten, wurde in 36 Fällen oder 9,8 % Choledochotomie vorgenommen. Die Frequenz „unnötiger" Choledochotomien ist gering. *Durch die Cholangiographie konnte also Choledochotomie vermieden werden, ohne dass sich die Sicherheit bei der Untersuchung der tiefen Gallenwege verminderte.* Zum Vergleich sei erwähnt, dass Lahey bei einer Choledochotomiefrequenz von 50 % in 20 % von 2 177 ausgeführten Ektomien Choledochusstein feststellte. Bei uns wurde nach Ausräumung des Choledochus im allgemeinen der Sphincter vorsichtig mit Sonden erweitert, gewöhnlich bis zu Char. Nr. 20, wobei keine Komplikationen beobachtet wurden. Nach der Dilatation erfolgte in vielen Fällen erneute Röntgenuntersuchung. Wenn die Passage in den Darm nach Exploration nicht als sicher angesehen werden konnte, wurde eine Anastomose angelegt, gewöhnlich zwischen dem Choledochus und dem Duodenum. Dieser ergänzende Eingriff fand in 11 Fällen statt. In vereinzelten Fällen wurde der Gallengang dräniert.

In 114 Fällen wurde keine Cholangiographie bei Ektomie gemacht. Nach dem Jahre 1937 wurde die Röntgenuntersuchung jedoch nur in 73 Fällen unterlassen.[1] Der Verzicht auf Cholangiographie hatte seinen Grund darin, dass man sie bei einigen der Patienten für überflüssig hielt, wo die Anamnese und die klinische Untersuchung keinen Anlass zu Verdacht von Choledochuskomplikation gaben und

[1] Fall 377—449.

wo gleichzeitig die Verhältnisse bei der Operation derart waren, dass man mit grosser Sicherheit Choledochusstein für ausgeschlossen halten zu können glaubte. In diesen Fällen war im allgemeinen der D. cysticus fadenfein oder obliteriert, es war ein Schlussstein vorhanden od. dgl. In andern Fällen machte Allgemeinnarkose die Untersuchung unmöglich. Eine verhältnismässig grosse Gruppe bilden auch die akuten, in der Gallenblase lokalisierten Affektionen, wo eine Kontrastinjektion vom D. cysticus aus nicht als zweckmässig erschien oder aus technischen Gründen schwer oder unmöglich war. *In den meisten dieser 73 Fälle haben mehrere der oben genannten Gründe zusammen bewirkt, dass keine Indikation für Cholangiographie angenommen wurde.* In 6 Fällen von Choledochusstein wurde kein Cholangiogramm aufgenommen. Über diese Patienten wird näher in Kapitel X A berichtet.

Über das Verfahren bei primärer Cholangiographie.

Die technische Ausführung der operativen Cholangiographie wird nachstehend in hauptsächlicher Übereinstimmung mit dem von Hultén angegebenen Verfahren beschrieben. Der Patient wird auf den planen Operationstisch gelegt, der in der Matratze eine Aussparung für die Kassette enthält. Die Filmgrösse beträgt 18 × 24 cm. Es ist von grösster Wichtigkeit, dass die Lage der Kassette vor Beginn des Eingriffs sorgfältig von dem Operateur kontrolliert wird. Unsere Erfahrungen haben gelehrt, dass die Kassette oft unrichtig angebracht wird, fast immer zu weit kaudal. Hultén macht auf der Haut an der Stelle der Gallenblase ein kleines Zeichen mit Methylenblau, unter das der Mittelpunkt der Kassette geschoben wird. Eine bequeme und sichere Methode besteht auch darin, den unteren Rand der Kassette unmittelbar oberhalb der Crista iliaca anzubringen. Wir nehmen ausschliesslich spinale Anästhesie oder hintere Splanchnicusbetäubung nach Kappis (Hultén) vor. Präoperativ wird nicht Morphium gegeben, sondern Eukodal in Verbindung mit Scopolamin. Der Hautschnitt wird unter dem rechten Brustkorbrand gemacht. Mittellinienschnitt oder Pararectalschnitt halten wir für weniger zweckmässig bei Cholangiographie, weil sich dabei die Instrumente zuweilen über dem kontrastgefüllten Gallengang abzeichnen. Wenn möglich, wird der D. cysticus isoliert, und nach

einem kleinen Einschnitt in diesen wird die stumpfe, leicht gebogene Kanüle eingeführt, die mit einem winklig gebogenen, gummibekleideten Péan festgehalten wird. Die Kanüle ist an der Spritze befestigt, und die Luft wird vor der Injektion sorgfältig entfernt. Galle wird in die Spritze gesaugt und mischt sich mit dem Kontrast, wobei der Operateur gleichzeitig eine Vorstellung vom Aussehen der Galle erhalten kann. Einer solchen Untersuchung der Galle wird speziell von Lahey grosse diagnostische Bedeutung beigemessen. Durch das Aufsaugen wird auch Injektion von Luft in den Gallengang verhindert. Die Kontrastlösung wird unter leichtem Druck in einer Menge von 15—20 ml eingespritzt, und dann werden kurz nacheinander zwei Röntgenbilder aufgenommen. Es ist von grosser Wichtigkeit, dass sich keine Kontrastmasse ausserhalb der Gallenwege ansammelt, da hierdurch die Beurteilung des Cholangiogramms erschwert werden kann. Die gewöhnlichste Ursache von Kontrastleckage bei unserem Material war sicher die, dass der Kolben infolge seines eigenen Gewichts nach unten glitt, da die Spritze vertikal gehalten wurde, als man versuchte, die Kanüle in den D. cysticus einzuführen. Hierdurch können sich recht grosse Kontrastdepots ausserhalb der Gallenwege ansammeln. Nach Einspritzung des Kontrasts wird die Spritze entfernt und ein kleiner Pfropfen auf die Kanüle gesetzt, so dass der Kontrast nicht zurückströmen kann. Es ist entschieden anzuraten, die Spritze fortzunehmen, da sonst ihr Gewicht bewirken kann, dass die Kanüle den Gallengang durchbohrt und der Kontrast ausserhalb desselben eingespritzt wird. In andern Fällen kann bei Zurücklassung der Spritze eine Deformation des Gallengangs eintreten, was eine ungleichmässige Kontrastfüllung zur Folge haben kann. Die Sondierung oder Abtastung der tiefen Gallenwege findet nicht vor der Röntgenuntersuchung statt. Alle Metallgegenstände ausserhalb der Bauchwand werden vor der Belichtung entfernt und möglichst wenig Instrumente im Operationsfeld zurückgelassen. Während der Belichtung liegen keine Kompressen intra-abdominal unten am D. choledochus oder Duodenum. Während die Röntgenbilder entwickelt werden, wird der Eingriff fortgesetzt und die Gallenblase entfernt. Der Zeitverlust, der durch die Cholangiographie entsteht, ist infolge dieses Verfahrens gering. Für Entwicklung der Filme muss ein besonderer Raum in der Nähe des Operationssaals zur Verfügung stehen. Wenn die tiefen Gallenwege exploriert wurden, wurden in vielen Fällen bei der Operation sog.

Kontrollcholangiogramme aufgenommen, damit der Operateur sicher sein konnte, dass der Eingriff radikal war. Wenn Choledochotomie stattfand, wurde im allgemeinen die Kanüle durch die Choledochotomie-Öffnung eingeführt, die mit ein paar Klemmen gedichtet wurde. Danach erfolgt die Kontrasteinspritzung und Röntgenuntersuchung in gewöhnlicher Weise. Die Ausführung der Kontrollcholangiographie erfordert besondere Sorgfalt des Operateurs. Im Zusammenhang mit der Zusammenstellung unseres Materials auf S. 68 wird die Bedeutung einer konsequent durchgeführten Kontrollcholangiographie mit ihren technischen Einzelheiten auseinandergesetzt.

Seit Einführung der Cholangiographiemethode durch Hultén im Jahre 1937 hat das technische Verfahren bei dieser Untersuchung einige Veränderungen erfahren. Der alte Röntgenapparat, der in einer Siemens'schen Röntgenkugel bestand, wurde durch einen transportablen Halbwellenapparat ohne Ventile ersetzt, der bei 80 kVs 100 mA liefert.[1] Mit der neuen Röntgenausrüstung konnte die Belichtungszeit auf ungefähr 1 Sek. heruntergebracht werden, obgleich wir Sekundärblenden (nach Lysholm) verwenden. Bei dieser kurzen Belichtungsdauer erhält man schöne Bilder, auch wenn sich der Patient in Narkose befindet. Seit 1 $^1/_2$ Jahren benutzen wir als Kontrastmittel Jodairal forte (hergestellt von der A.-G. Pharmacia, Stockholm), welches eine 60 %ige Lösung von Orthojodhippursäure mit Zusatz von Urethan ist. Unsere Erfahrungen mit diesem Kontrastmittel sind gut, da man kontrastreiche, schöne Bilder bekommt. Ohne dass eine systematische Untersuchung vorgenommen wurde, haben wir doch den Eindruck, dass die Patienten jetzt häufiger als früher leichte Schmerzsymptome bekommen und über Unwohlsein im Zusammenhang mit der Kontrastinjektion klagen. Bei Versuchen, die wir mit einer 50 %igen Lösung machten, schienen die subjektiven Beschwerden weniger ausgesprochen zu sein, und eine Verschlechterung des Kontrastreichtums ist durch die Verdünnung nicht eingetreten. Nach der Cholangiographie werden die Gallenwege mit physiologischer Kochsalzlösung gespült. Nennenswerte Komplikationen oder Nachteile sind nicht mit dem neuen Kontrastmittel verbunden, und es bestand kein Anlass, von ihm abzugehen.

In letzter Zeit haben wir auch Versuche mit einer fraktionierten Zufuhr von Kontrast gemacht. Nach Injektion von 5 ml wurde das

[1] Unser jetziger Röntgenapparat ist ein Pleromobil 100 von Järnhs elektriska A. B., Stockholm.

erste Bild aufgenommen, und nach Zufuhr von weiteren 15 ml erfolgte die zweite Belichtung. Die Vorteile dieser veränderten Technik liegen auf der Hand, denn teils wird der unterste Teil des D. choledochus und das Papillengebiet auf dem ersten Bild nicht von dem Kontrast im Duodenum verdeckt, teils erhält man zum Vergleich zwei Bilder mit verschiedener Kontrastdichte.

Eine Voraussetzung dafür, dass die Cholangiographie dem Operateur eine gute Anleitung gibt, ist, dass die Bilder technisch befriedigend sind. Hierzu ist erforderlich, dass der Operateur mit dieser Untersuchungsmethode vertraut geworden ist, was nur durch eine routinemässige Vornahme der Röntgenuntersuchung geschehen kann. Es ist unmöglich, gute Resultate zu erzielen, wenn die Cholangiographie bloss in den Fällen stattfindet, wo Komplikationen zu erwarten sind oder wo die Operation bereits gezeigt hat, dass solche bestehen, wenn auch ihre Genese unklar ist. In dem vorliegenden Material waren 30 Bilder (8,4 %) so mangelhaft, dass sie nicht beurteilt werden konnten.[1] In nicht weniger als 10 Fällen lag die Kassette unrichtig. In 2 Fällen war die Zentrierung fehlerhaft, und bei 4 Patienten trat Leckage der Kontrastflüssigkeit ein, wodurch der Gallengang ungenügend gefüllt wurde. *In über der Hälfte dieser 30 Fälle war also ein technisch fehlerhaftes Verfahren des Operateurs die Ursache des Misserfolgs.* In den übrigen Fällen haben verschiedene Ursachen befriedigende Bilder unmöglich gemacht. So waren z. B. die Patienten so mitgenommen, dass sie nicht den Atem anhalten konnten, oder es traten Apparatfehler ein usw. In mehreren Fällen müssen die Cholangiogramme als weniger befriedigend und deshalb schwer deutbar bezeichnet werden. Dies kann man in den meisten Fällen dem früher benutzten unmodernen Röntgenapparat zur Last legen, bei dem die lange Belichtungszeit ein grosser Nachteil war. Eine andere Ursache ist, dass mehrere Ärzte hier zum erstenmal die Cholangiographie vornahmen und die Methode erst erlernen mussten. Ein mit dieser Untersuchung vertrauter Operateur hat dagegen sehr selten Misserfolg. Es ist zu bemerken, dass nur in einzelnen Fällen ein Röntgenspezialist bei der Untersuchung zugegen war.

[1] Die 6 Fälle, in denen der Cholangiographie eine Choledocholithotomie vorherging, sind nicht mitgerechnet.

Kap. V.

Einige anatomische und patho-physiologische Verhältnisse in den Gallenwegen, welche für die Deutung des Cholangiogramms von Wichtigkeit sind.

Für das Studium patho-physiologischer Verhältnisse in den extrahepatischen Gallenwegen bietet die sekundäre Cholangiographie augenfällige Vorzüge vor der primären, vor allem, weil bei der letzteren nur eine beschränkte Zeit zur Verfügung steht und die Beurteilung auf einer feuchten Röntgenplatte erfolgen muss. Dieser Nachteil wird teilweise durch den Vorteil der primären Cholangiographie aufgewogen, dass der Operateur unmittelbar nach der letzteren die anatomische Grundlage eventueller Abweichungen vom Normalen im Cholangiogramm näher untersuchen kann. Für eine richtige Beurteilung des Röntgenbildes, speziell bei primärer Cholangiographie, ist eine genaue Kenntnis der Anatomie der Gallenwege und einer Reihe physiologischer Verhältnisse von grosser Wichtigkeit.

Das extrahepatische Gallenwegssystem besteht gewöhnlich aus zwei Ductus hepatici, welche bald in einen D. hepaticus communis zusammenfliessen. Die Länge des letzteren schwankt nach Nuboer zwischen 0 und 5,8 cm und beträgt durchschnittlich 3,3 cm. Die Länge des D. hepaticus wird durch die Einmündungsstelle des D. cysticus bestimmt. Unterhalb derselben beginnt der D. choledochus, der in drei, nur unscharf voneinander abgegrenzte Teile eingeteilt werden kann: die Pars suprapancreatica, die Pars pancreatica und die Pars duodenalis, welch letztere den klinisch wichtigen Sphincter Oddi enthält. Dieser, welcher vom anatomischen Gesichtspunkt speziell von Westphal, Nuboer und Boyden studiert worden ist, wird in drei voneinander anatomisch relativ gut unterschiedene Teile eingeteilt. Der Sphincter choledochus umschliesst den unteren Teil des Ganges vor dem Zusammenfluss mit dem Pankreasgang (Boyden). Er ist kräftig entwickelt und aus zirkulären, longitudinalen

und querverlaufenden Muskelfasern aufgebaut. Bedeutend weniger entwickelt sind der Sphincter ampullae, welcher die Ampulla Vateri umschliesst, und der Sphincter pancreatis, der nach Boyden und Mann u. Giordano gemeinsame zirkuläre Fasern mit dem Gallengang besitzt. Eine gemeinsame Mündung des Pankreas und des Gallengangs wurde von den beiden letzteren Autoren bei 130 (65 %) von 200 untersuchten Sektionsfällen festgestellt. Die Länge der Ampulle betrug bei 90 (69,2 %) höchstens 2 mm. und Kontrastreflux in den Pankreasgang hinauf wurde nur in 3,5 % der Gesamtzahl als möglich angesehen. Nuboer hat eine Ampulle in 76 % konstatiert, ihre Länge schwankte zwischen 3 und 9 mm.

Millbourn nahm cholangiographische Untersuchungen an Leichen vor und kam dabei zu folgendem Ergebnis. Nach Verschluss der Mündung des D. choledochus auf der Papilla Vateri erhielt er nach Kontrasteinspritzung in den Gallengang Kontrastfüllung des D. Wirsungianus in 119 von 130 untersuchten Fällen, d. h. in 91,5 %. In 5 Fällen oder 3,8 % beobachtete er keinen Kontrastreflux in den Pankreasgang. Bei Injektion von der Cauda pancreatis aus fand er nämlich, dass der Pankreasgang so nahe an der Papillenmündung in den Gallengang mündete, dass die Gänge auf einer gemeinsamen Papille zu münden schienen. In 6 Fällen oder 4,6 % zeigten die Kontrasteinspritzungen, dass der Gallen- und der Pankreasgang an verschiedenen Stellen in das Duodenum mündeten. Hjorth konnte mit einer gleichartigen Methodik Millbourns Ergebnisse bestätigen.

Anatomisch-histologische Untersuchungen haben überzeugend dargetan, dass muskuläre Elemente fast ganz im D. hepaticus fehlen, dagegen spärlich im D. choledochus vorkommen (Aschoff, Lütkens, Nuboer). Nach Nuboer wird Muskulatur im D. hepaticus in 67 % ganz vermisst, während die entsprechende Ziffer für den D. choledochus 7 % ist. Hinsichtlich der Funktion des Sphincter Oddi scheint man jetzt darüber einig zu sein, dass der Muskel nicht nur als eine Sperre für den Gallenfluss dient, sondern aktiv an der Aussonderung der Galle in den Darm teilnimmt (Westphal, Boyden, Bernhard). Er wird durch den Vagus und den Sympathicus innerviert, aber der Mechanismus ist im einzelnen noch nicht völlig klargestellt. Eine Anzahl chemische Stoffe wirken auf den Sphincter ein. Morphium, Pantopon und andere Opiate rufen in den üblichen therapeutischen Dosen bisweilen Krampfzustände hervor, während Amylnitrit, Nitroglyzerin und Magnesiumsulfat krampflösend wirken (Doubilet

u. Colp, McGowan et al.) Hinsichtlich des Einflusses von Amylnitrit und Nitroglyzerin hat Hultén darauf hingewiesen, dass diese Stoffe die Atmung vertiefen, weshalb ihr Effekt denkbarerweise mit einer gesteigerten Tätigkeit des Zwerchfells zusammenhängen könne. Über das Verhältnis des Sphincters zur Muskulatur des Duodenums und seiner Funktion sind die Ansichten geteilt. Boyden behauptet in Übereinstimmung mit Layne u. Bergh, dass der Sphincter anatomisch und funktionell relativ unabhängig von der Funktion des Darmes sei, während nach anderen Autoren, wie Burget und McGowan et al., Tonus und Motilität im Duodenum eine grosse Rolle für die Kontrolle des Gallenflusses spielen. Denselben Standpunkt vertritt Carlson. Es verdient auch Erwähnung, dass spastische Zustände im Sphincter durch mechanische Reizung, wie Sondierung und Palpation, ausgelöst werden können (Schuberth u. Sjögren). Bei cholangiographischen Untersuchungen können hierdurch Schwierigkeiten bei der Differentialdiagnose zwischen mechanischem Hindernis und funktionellem Spasmuszustand entstehen.

Kap. VI.

Der distale Teil des D. choledochus auf dem Cholangiogramm sowie das Vorkommen „sphincterartiger" Kontrastdefekte im Gallengang.

Das technisch befriedigende Cholangiogramm zeigt eine gute Kontrastfüllung des D. hepato-choledochus. Die Abbildungen 1 und 2 geben zwei normale Cholangiogramme wieder. Der grazile, in leicht linkskonvexem Bogen verlaufende D. choledochus ist gut kontrastgefüllt, ebenso der D. hepaticus und eine Anzahl gröbere intrahepatische Gänge. Auf dem einen Bild ist der Pankreasgang ausgefüllt. Die linkskonvexe Krümmung kann mehr oder minder ausgesprochen sein, kommt aber immer vor. Ihr Vertex liegt unterhalb der Konfluenz. — In zwei Fällen, wo früher eine Ventrikelresektion stattgefunden hatte, war die Krümmung bedeutend markanter als in den Normalfällen.

Der distale Teil des D. choledochus lässt sich am schwersten auf dem Cholangiogramm beurteilen. Das Bild dieses Teils ist oft unscharf. Dies beruht auf der Motilität des Duodenums. Während der Operation kann man eine lebhafte Peristaltik des Darms wahrnehmen, und in einem meiner Fälle war die Antiperistaltik so stark, dass Kontrastfüllung im Pylorusgebiet beobachtet werden konnte. Die Papille und der untere Teil des D. choledochus zeichnen sich bisweilen am Rande oder vor der Wirbelsäule ab, was auch dazu beiträgt, die Beurteilung zu erschweren. Dieses Hinüberragen des D. choledochus soll nach Hultén speziell bei mageren Patienten vorkommen. Unserer Ansicht nach sind indes die hierdurch bedingten Nachteile gering, wenn man gut durchgezeichnete Bilder erhält.

Die Mündung des D. choledochus wird durch die Papilla Vateri markiert, die auf einer längsverlaufenden Schleimhautfalte an der hinteren Wand des Duodenums liegt. Das Bild, welches man von dem Papillengebiet und dem distalen Teil des D. choledochus be-

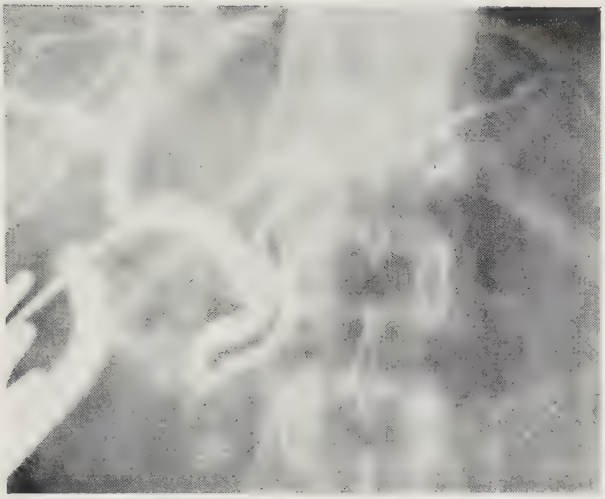


Abb. 1. Normales Cholangiogramm. Gute Kontrastfüllung des D. hepatocholedochus sowie eines grossen Teiles des Pankreasganges. Unbedeutender Kontrast im Duodenum. Das Papillengebiet zeichnet sich scharf ab.

Abb. 2. Normales Cholangiogramm. Gute Kontrastfüllung des D. hepatocholedochus und des Gallenbaumes. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Reichlicher Kontrast im Duodenum.

kommt, beruht zum guten Teil auf dem Grade der Kontrastfüllung des Darmes. Wenn man über zwei Bilder verfügt, kann man beobachten, dass diese Kontrastfüllung auf einem derselben relativ gering ist. Die Prüfung des Papillengebiets ist dann im allgemeinen leichter. Die schematischen Abbildungen 3—7 zeigen, wie variierend der distale Teil des D. choledochus auf dem Cholangiogramm hervor-

Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 3. Fall 88. Cholangiogramm: Der distale Teil des D. choledochus mit der Ampulla Vateri und das Papillengebiet wird von dem Duodenalkontrast verdeckt.

Abb. 4. Fall 142. Cholangiogramm: Normalbild. Der distale Teil des D. choledochus ist deutlich sichtbar, ebenso auch das Papillengebiet. Sparsamer Kontrast im Duodenum.

tritt. Die normale Papille ist bisweilen ziemlich deutlich als ein Defekt im Duodenalkontrast zu erkennen (Abb. 4), kann aber auch ganz von diesem verdeckt werden (Abb. 3). Eine unzweideutige Papillenschwellung sieht man auf Abb. 5. Bei ungleichmässiger Kontrastfüllung in diesem Gebiet können Pseudodefekte entstehen und zu Fehldeutung Anlass geben (Abb. 7).

Gewöhnlich wird angegeben, dass der Kontrastabschluss im D. choledochus sich konisch verschmälert. Jedoch hat er nach meinen Untersuchungen ein wechselndes Aussehen, entsprechend verschie-

denen funktionellen Phasen des Sphincters, was durch Abbildung 8 veranschaulicht wird, die eine Bildserie von einem Patienten ohne Choledochushindernis darstellt. Durch eine eingelegte Gallenblasendränage wurde sekundäre Cholangiographie ausgeführt und die Bilder in Rückenlage des Patienten aufgenommen. *Es liegt eine deutliche Sphincterfunktion vor, aber ob es sich hier um eine Peristal-*

Abb. 5. Fall 96. Cholangiogramm: Schmaler Kontraststreifen im distalen Teil des D. choledochus. Haselnussgrosser Kontrastdefekt im Duodenum an der Stelle der Papilla Vateri, der auf Anschwellung derselben deutet. Pankreasgang kontrastgefüllt. Pankreatitis.

Mehrjährige Anamnese. Gelbsucht. Normaler Diastasenwert. Während der Operation erfolgte Choledochotomie und instrumentelle Exploration des Gallengangs ohne Ausbeute. Diastasensteigerung nach Operation auf 512. Nachuntersucht 5 Jahre nach Operation. Drei kurze Schmerzanfälle. In den letzten 3 Jahren völlig beschwerdenfrei.

tik handelt, konnte ich nicht entscheiden. Bei 6 Patienten, bei denen insgesamt 15 solche Bildreihen aufgenommen wurden, konnte ich eine gleichartige Sphincterfunktion beobachten, aber eine muskuläre Funktion des D. choledochus ausserhalb der Sphincterpartie habe ich nicht wahrgenommen. Ich konnte also Bernhards und Mirizzis diesbezügliche Beobachtungen nicht bestätigen. Hierauf

komme ich später zurück. Die Peristaltik im D. choledochus, welche Macdonald in einem Fall sah, scheint auch nicht mit Sicherheit über den Sphincter hinausgereicht zu haben.

Die Ausschaltung der oben genannten Faktoren, die das Cholangiogramm ungünstig beeinflussen, stellt hohe Anforderungen an die Röntgenausrüstung. Eine kurze Belichtungszeit vermindert die Be-

Abb. 6.

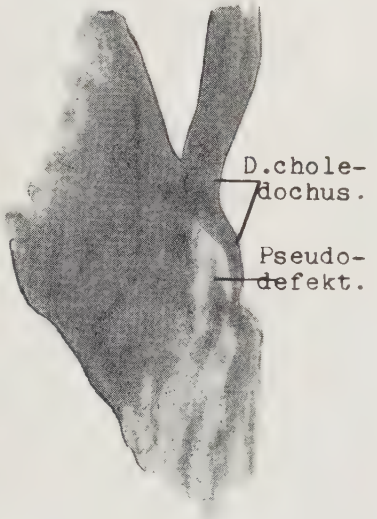


Abb. 7.

Abb. 6. Fall 86. Cholangiogramm: Der distale Teil des D. choledochus wird von Duodenalkontrast verschleiert. Die Lage der Papille lässt sich nicht sicher bestimmen, doch befindet sie sich am Austritt des Pankreasganges.

Abb. 7. Fall 94. Cholangiogramm: Der distale Teil des D. choledochus hat einen leicht bogenförmigen Verlauf. Ein etwa kaffeebohnengrosser Pseudosteindefekt an der Choledochusmündung.

wegungsunschärfe wesentlich, und bei einem grossen Effekt des Apparats ist es nicht schwer, gut durchgezeichnete Bilder zu erhalten. Den störenden Einfluss reichlicher Kontrastfüllung des Darms kann man dadurch vermeiden, dass man den Patienten so dreht, dass der hintere Teil des Duodenums besser freiprojiziert wird. Dies ist jedoch ein wesentlicher Nachteil, da die technische Ausführung der cholangiographischen Untersuchung hierdurch erschwert wird, speziell bei Verwendung von Sekundärblenden. Dagegen gewährt un-

seren Erfahrungen nach eine fraktionierte Kontrastzufuhr gute Möglichkeiten, den distalen Teil des D. choledochus zu beurteilen.

Mirizzi und Bernhard *glaubten beide, einen Sphinctermechanismus des D. hepaticus bei cholangiographischen Untersuchungen während der Operation feststellen zu können.* Der erstere beobachtete „regelmässig einen Sphincter" unmittelbar oberhalb der Einmündung des D. cysticus, vorausgesetzt, dass die Wand des D. hepaticus dünn und elastisch und der Gang nicht erweitert war. Um eine Ausspannung des letzteren zu vermeiden, gibt er das Kontrastmittel (Lipiodol) in einer Menge von 1 ml je Min. durch die Gallenblase mit einer totalen Dosis von höchstens 3 ml. Bernhard konstatierte bei primärer Cholangiographie eine gleichartige Verengerung, die sich bisweilen fast über den ganzen Gang erstreckte. Die Erscheinung tritt nur unter derselben Voraussetzung auf wie in Mirizzis Fällen. Bernhard verwendet jedoch Thorotrast als Kontrastmittel, gibt aber selten mehr als 5 ml. Andere Autoren, z. B. Schuberth et al., haben gleichartige Kontrastdefekte beobachtet, ohne eine Erklärung ihrer Entstehung geben zu können. Im Zusammenhang mit Kontrastfüllung der Gallenwege nach Anlegung von Anastomose zwischen diesen und dem Verdauungstraktus konnte Bernhard seine Beobachtungen verifizieren. Er deutet die Erscheinung als einen Sperrmechanismus im D. hepaticus und misst ihr grosse Bedeutung bei, unter anderem für die Verhinderung von Cholangitis nach operativ angelegten Anastomosen zwischen den Gallenwegen und dem Digestionstraktus. Auf Grund seiner Beobachtungen hat Mirizzi in einer Arbeit von 1942 die Ansicht ausgesprochen, dass Gallenkolikschmerzen oft auf diesen „Krampfzuständen" im D. hepaticus beruhen. Bevor ich näher auf diese Verhältnisse eingehe, möchte ich hervorheben, dass sowohl Mirizzi als Bernhard meiner Ansicht nach einen Fehlschluss begehen, wenn sie bloss wegen des Vorkommens von Kontrastdefekten einen Sphincter oder einen Krampfzustand voraussetzen.

In unserm eigenen Material tritt ein Kontrastdefekt von stark wechselnder Grösse und sehr verschiedenem Aussehen in mehreren Fällen hervor, wo die Weite des D. hepaticus ziemlich stark schwankt. Der „sphincterartige" Kontrastdefekt wird gewöhnlich unmittelbar oberhalb der Mündung des D. cysticus angetroffen, liegt aber auch ziemlich oft weiter oben im D. hepaticus und nimmt bisweilen den grösseren Teil desselben ein. In keinem Fall konnte ich eine Ausspannung oder Erweiterung von oberhalb des zirkulären Defekts

gelegenen Partien wahrnehmen, die darauf hingedeutet hätte, dass der „Sphincter" ein mechanisches Hindernis ist. Wie deutlich aus Abb. 9 hervorgeht, findet sich eine ziemlich ausgesprochene Verdünnung des Kontrasts im D. hepaticus, während der Gang mit normaler Weite erscheint. In diesem Fall würde eine weitere Verminderung der Kontrastdichte in diesem Gebiet bewirken, dass die Partie nicht hervorträte, und die Diagnose „Sphincter" oder „Sperrmechanismus" im D. hepaticus könnte dann mit Mirizzis und Bernhards Auffassung in Einklang gebracht werden.

Anatomische Verhältnisse von Bedeutung für die Entstehung der Kontrastdefekte.

Um zu ermitteln, ob anatomische Faktoren von Bedeutung für die Entstehung der Kontrastdefekte im D. hepaticus sein können, nahm ich Leichenuntersuchungen vor. Die Untersuchung umfasste 35 Leichen von Patienten, bei denen keine klinischen Zeichen von Affektion in den Gallenwegen oder benachbarten Organen bestanden hatten. Wenn auch die anatomischen Verhältnisse hier seit langem gut bekannt sind, scheint eine Untersuchung von diesem speziellen Ausgangspunkt aus noch nicht gemacht worden zu sein. Anfänglich wollte ich mit meiner Untersuchung, einer Anregung Hulténs folgend, feststellen, ob eine Vergrösserung des Lobus caudatus einen mechanischen Druck auf den D. hepaticus zur Folge haben kann. In den von mir untersuchten Fällen fand ich keine Vergrösserung dieses Lappens von solcher Art, dass sie eine Kompression des Gallenganges von hinten hätte bewirken können. Dagegen schienen mir die Gefässverhältnisse auf eine solche Möglichkeit hinzudeuten. Der rechte Ast der A. hepatica propria ist ein relativ grosser Arterienast, der den D. hepaticus kreuzt und sich eng an die Rückseite des Gallengangs anschliesst. Die gewöhnlichste Topographie zwischen dem D. hepaticus, der V. portae und der A. hepatica propria ist aus Abb. 10 ersichtlich, welche von Kehr stammt. Alle diese Gebilde sowie die an der Porta hepatis ein- bzw. austretenden Lymphgefässe und Nerven werden durch Bindegewebe zusammengefasst, welches die Verzweigungen der V. portae, der A. hepatica und des D. hepaticus begleitet (Capsula fibrosa Glissoni). Auf demselben Bild sieht man auch den vorspringenden Processus papillaris des Lobus caudatus. Es ist indes schwer, auf Grund eines Sektionsmaterials eine Vor-

stellung von diesen Verhältnissen intra vitam zu gewinnen, da sich sowohl die Arterie als der bemerkenswert grobe Ast der V. portae post mortem entleeren und zusammenfallen.

Die Angaben der anatomischen Handbücher über den Verlauf des D. hepaticus sind sehr sparsam, während die Topographie und Anatomie des D. choledochus eingehend geschildert werden (Corning, Pernkopf). Nuboer sagt indes, dass in allen von ihm untersuchten Sektionsfällen der D. hepaticus „von rechts oben nach links unten und gleichzeitig ein wenig von vorn nach hinten" verlief. Aber wie ist sein Verlauf intra vitam? Soweit ich feststellen konnte, enthält die Literatur hierüber nichts. *Auf Cholangiogrammen — primären und sekundären — konstatierte ich auf Seitenbildern, dass der D. hepaticus in einem mehr oder minder ausgesprochenen, nach vorn konvexen Bogen verläuft.* Die Abbildungen 11—13 zeigen den Verlauf des D. hepaticus in der Sagittalebene und lassen erkennen, dass die Grösse und das Aussehen der Krümmung stark variieren kann. Der verschiedene Verlauf des D. hepaticus bei Leichen und Lebenden legt die Vermutung nahe, dass die Verschiebung des D. hepaticus nach vorn auf den während des Lebens ausgespannten Blutgefässen beruht. Davon, dass der D. hepaticus post mortem in der Sagittalebene praktisch parallel zum Rückgrat verläuft, konnte ich mich auch durch Röntgenuntersuchung überzeugen. Um die Bedeutung der Gefässfüllung näher zu ermitteln, füllte ich bei Leichen die Gefässe mit einem nicht kontrastgebenden Stoff (Gelatine) und verglich den Verlauf des D. hepaticus auf dem Cholangiogramm vor und nach der Ausfüllung. Eine Veränderung erfolgte indes nicht, was darauf beruhte, dass die Leber post mortem nach hinten absinkt, vor allem infolge des verminderten Tonus in Brustkorb und Zwerchfell. Wenn man indes den D. hepaticus freipräpariert und die Leber nach vorn an den vorderen Brustkorbrand hält, kann man bei Ausfüllung der Gefässe beobachten, wie sich der D. hepaticus nach vorn schiebt und einen leicht bogenförmigen Verlauf annimmt. Bei einer Operation ist es jedoch schwierig, eine Vorstellung vom Verlauf des D. hepaticus in der Sagittalebene zu gewinnen, da der Leberhilus einer näheren Untersuchung sehr schwer zugänglich ist. *Ich habe also konstatiert, dass der D. hepaticus intra vitam in einem mehr oder weniger ausgesprochenen, nach vorn konvexen Bogen verläuft und dass diese Krümmung mit grosser Wahrscheinlichkeit durch die Gefässfüllung in der A. hepatica und V. portae beeinflusst wird.*

Die nachgewiesenen anatomischen Verhältnisse geben eine gute Erklärung dafür, dass bei Cholangiographie leicht Kontrastdefekte im D. hepaticus entstehen. Die schräge Mündung des D. cysticus und die Krümmung des D. choledochus in der Frontalebene sind wichtige beitragende Ursachen, da hierdurch die Kontrastinjektion in distaler Richtung stattfindet, was eine ungenügende Kontrastfüllung in den oberen und proximalen Teilen des Gallengangs zur Folge hat. Bei primärer Cholangiographie kann man nach Freilegung der Konfluenz und des D. cysticus auch beobachten, dass der unterhalb der grossen Lebergefässe gelegene Teil des Gallengangs durch das Gewicht der Spritzenspitze und des aufgesetzten Péans nach hinten absinkt. Der bogenförmige Verlauf des D. hepaticus tritt dann noch stärker hervor (Abb. 11). Der Kontrastdefekt kann ein Aussehen erhalten, das in bezug auf Verlauf und Breite mit dem der A. cystica übereinstimmt (Abb. 14). Auf unsern Cholangiogrammen treten ziemlich oft sichelförmige Kontrastdefekte an der Wand des Gallengangs hervor. Auch in diesen Fällen erscheint es mir ausgeschlossen, dass eine muskuläre Funktion die Ursache sein kann. Diese Defekte können während der Operation durch Zug an fibrösen Strängen, Gefässen od. dgl. entstehen. Ihre gewöhnlichste Lage und ihr Aussehen ergibt sich aus Abb. 14. Dass der dünnwandige Gallengang leicht durch Veränderungen in seiner Umgebung beeinflusst wird, erscheint einleuchtend, und mehrere Cholangiogramme zeigen Deformationen infolge von Drüsenhyperplasien im Lig. hepato-duodenale und von Herden im Pankreaskopf (Abb. 17). In einem Fall sah ich mehrere kleine Falten in der Kontur des D. hepaticus. Bei diesem Patienten bestand eine brandige Entzündung der Gallenblase, weshalb wahrscheinlich eine entzündliche Veränderung der Wand des Gallenganges oder seiner nächsten Umgebung die Ursache der unregelmässigen Kontur war (61).

Die Voraussetzungen, unter denen Bernhard und Mirizzi sphincterartige Kontrastdefekte im D. hepaticus nachweisen konnten — normalweiter, dünnwandiger Gallengang und kleine, langsam injizierte Kontrastmengen — machen es im Hinblick auf die anatomischen Verhältnisse durchaus erklärlich, dass Defekte in der Kontrastmasse entstehen können, ohne dass eine Veränderung des Gallenganglumens vorliegt. Dies gilt speziell für Mirizzis Untersuchungen, bei denen die Unlöslichkeit des Kontrastmittels in Wasser eine ungleichmässige Kontrastfüllung bedingen kann. Dasselbe gilt für

Bernhards Untersuchungen mit Ventrikelkontrast nach operativ angelegten Anastomosen. *Die sphincterartigen Kontrastdefekte im D. hepaticus lassen sich also gut als eine Schichtung zwischen der Galle und dem spezifisch schwereren Kontrast erklären.*[1] Gleichartige Erscheinungen sind auch bei Kontrastuntersuchung der Harnwege beobachtet worden (Ribbing). Die hier von mir gegebene Erklärung für die Genese der Kontrastdefekte steht auch gut im Einklang mit der bekannten und von niemandem bestrittenen Tatsache, dass der D. hepaticus praktisch gar keine muskulären Elemente und daher auch nicht die Fähigkeit zu aktiver Zusammenziehung besitzt.

Die theoretische Grundlage für chirurgische Therapie bei hepatogenem Ikterus.

Die anatomische Relation zwischen den Gefässen des Leberhilus und dem D. hepaticus lässt vermuten, dass eine Erweiterung der Gefässe ein relatives oder vollständiges Passagehindernis im D. hepaticus hervorruft. Eine indirekte Stütze dafür, dass eine solche Abklemmung vorkommen kann, scheinen mir die Resultate zu sein, die man mit Operation bei hepatogenem Ikterus erzielt hat. Solche Operationsergebnisse sind von Backhaus, Nordmann, v. Haberer, Gertz, Bergenfeldt und andern mitgeteilt worden. Die Operationen, die man vorgeschlagen hat, gehen in erster Linie darauf aus, ein mechanisches Hindernis als Ursache der Gelbsucht auszuschliessen. Backhaus beschränkt ausser in seinem ersten Fall den Eingriff auf explorative Choledochotomie, Nordmann hat Dränage des D. choledochus oder des D. hepaticus vorgeschlagen, während v. Haberer Cholecystostomie vornimmt. Bergenfeldt führte in 4 Fällen Cholangiographie aus und schloss dann den Bauch. Die Resultate der operativen Behandlung waren im allgemeinen ermutigend. Nordmann hatte in einem gut untersuchten Material von 22 operierten Patienten, bei denen die Gelbsucht mehrere Wochen gedauert hatte, nur 3 Todesfälle. Die meisten, welche in diesen Fällen zu operativer Behandlung griffen, haben es unterlassen, zu der theoretischen Grundlage der Massnahme Stellung zu nehmen. Backhaus macht geltend, dass der Eingriff keine Entlastung der Gallenwege herbei-

[1] Das spezifische Gewicht der Nativgalle schwankt zwischen 1,010 und 1,040, das von Jodairal forte beträgt 1,284.

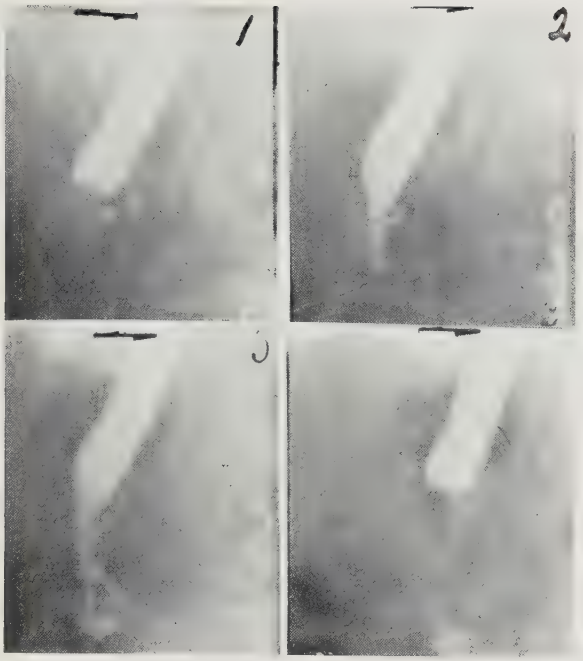


Abb. 8. Sekundäre Cholangiographie durch eine eingelegte Gallenblasendränage. Die Bilder zeigen verschiedene funktionelle Phasen des Sphincter Oddi. Zeitintervall zwischen den Belichtungen ca. 12 Sek.

Abb. 9. Fall 232. J. 829/42. Cholangiogramm: Normalbild. Kontrastleckage. Deutliche Verdünnung des Kontrasts in einem breiten Bereich des D. hepaticus. Der Gang tritt jedoch mit normaler Weite hervor. Bei noch etwas stärkerer Verdünnung des Kontrasts in diesem Gebiet würde hier ein „sphincterartiger" Defekt entstehen. (Luft unter der Leber trägt sicher dazu bei, dass der Kontrastdefekt deutlich hervortritt.)

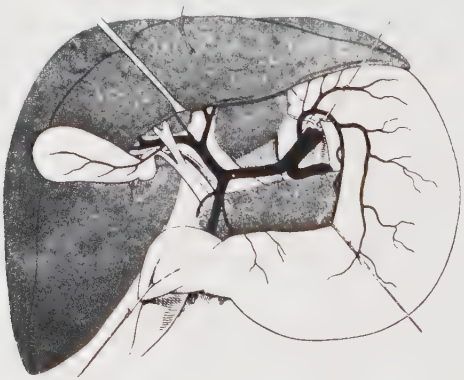
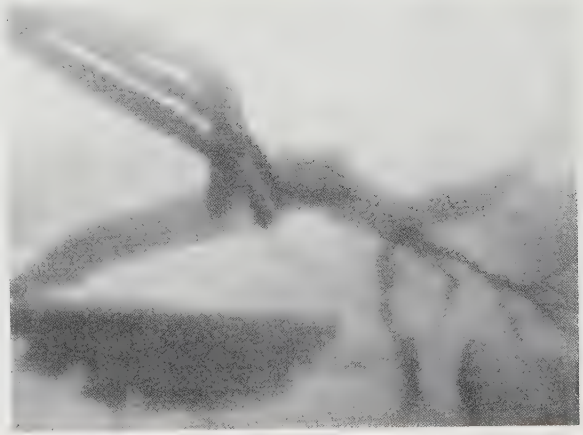


Abb. 10. Das Bild stammt von Kehr: Chirurgie der Gallenwege. Es zeigt die Topographie zwischen der A. hepatica, der V. portae und dem D. hepatocholedochus. Der rechte Ast der A. hepatica propria (schwarz gezeichnet) verläuft auf der Vorderseite des rechten Astes der V. portae unmittelbar hinter dem D. hepaticus. Links von der V. portae in der Höhe ihrer Verzweigung sieht man den Processus papillaris des Lobus caudatus.

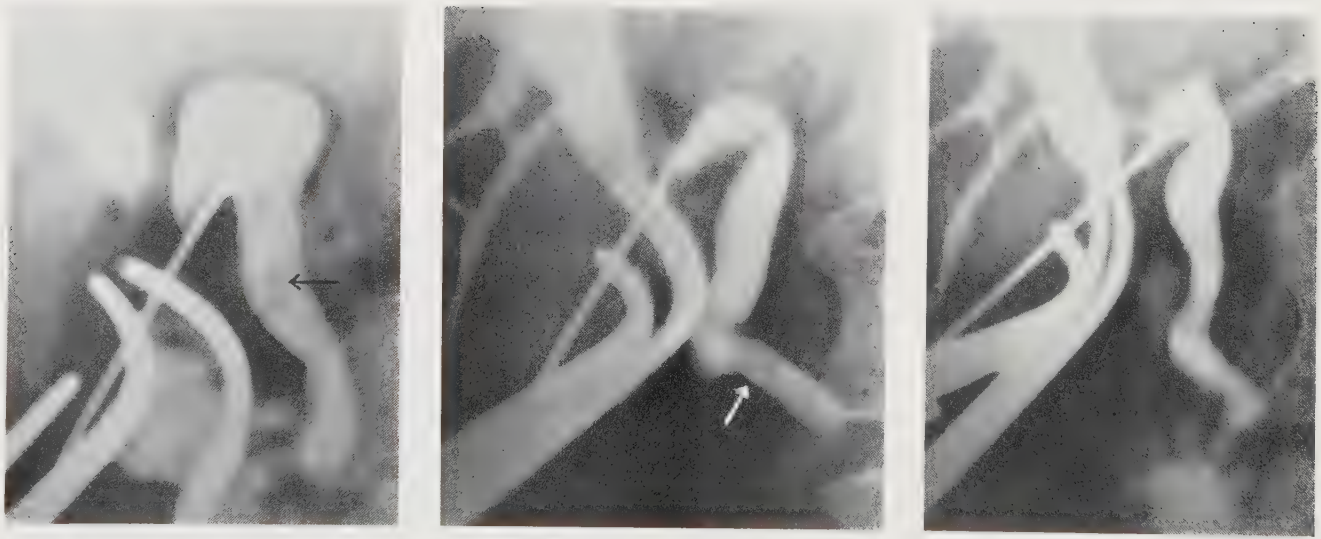
11

12

Abb. 11, 12, 13. Cholangiogramme: Seitenbilder, während der Operation aufgenommen. Auf sämtlichen Bildern tritt eine ziemlich ausgesprochene konvexe Krümmung des D. hepaticus nach vorn hervor. Auf Bild 11 ist die Krümmung noch durch das Gewicht der Spritzenspitze und des Péans verstärkt. Auf Abb. 12 ist der Péan neben dem Gallengang angebracht, um die Einmündung des D. cysticus zu markieren. Die ziemlich ausgesprochene Knickbildung beruht also nicht auf der Belastung durch das Instrument. Auf Abb. 13 bildet der Kontrast im Duodenum ein horizontales Niveau.



13



A B C

Abb. 14. Fall 341. J. 1573 41. Cholangiogramm A: D. choledochus 10 mm. Mehrere kleine Kontrastdefekte. Die Deformation des D. hepaticus durch die Kanüle scheint die Ursache des quergehenden Kontrastdefekts zu sein, der denselben Verlauf hat wie die A. cystica. Reichlich Kontrast im Duodenum.

Cholangiogramm B: Im unteren Teil des D. choledochus sieht man noch einige unregelmässige Kontrastdefekte. Die Deformation um die Spritzenspitze tritt jetzt deutlicher hervor. Unbedeutender Kontrast im Duodenum.

Cholangiogramm C: Keine sicheren Kontrastdefekte im D. choledochus. Kontrast im Duodenum.

Mehrere typische Anfälle seit reichlich einem Jahr. Gelbsucht in der Anamnese. Meulengrachtwert 13. Nach Cholangiogramm A wurden 6 Konkremente und nach Cholangiogramm B noch 1 Stein herausgeholt.

Die Cholangiogramme B und C sind Kontrollcholangiogramme.

führt, sondern dass der Effekt durch eine Reizung des Sympathicus oder des Vagus bei der Operation ausgelöst wird. v. Haberer und Nordmann scheinen sich dieser Theorie angeschlossen zu haben. In welcher Weise eine Operation den klinischen Krankheitsverlauf beeinflussen kann, war also sehr unklar. *Die topographischen Verhältnisse im Leberhilus, die ich oben geschildert habe, können den Zusammenhang folgendermassen erklären.* Die Fälle, welche operativ behandelt wurden, waren im allgemeinen schwere Hepatiten, bei denen längere interne Therapie erfolglos gewesen war und wo wahrscheinlich in vielen Fällen eine Cirrhoseumwandlung eingetreten war. Bei diesen Zuständen besteht sicher ein Hindernis für den Blutumlauf in der Leber, welches denkbarerweise eine Dilatation der A. hepatica und einen Stauungszustand in der V. portae hervorrufen kann, der schliesslich zu einem ausgebildeten Kollateralkreislauf führt. Bei der anatomischen Relation zwischen den Gefässen und dem Gallengang wird dabei leicht eine Stenosierung des D. hepaticus eintreten können, um so mehr, als dieser dünnwandig ist und die Capsula Glissoni Expansion hindert. Damit entsteht ein Circulus vitiosus, wobei die regressiven Veränderungen in der Leber eine erschwerte Blutdurchströmung mit Gefässerweiterung und relativer Stenosierung des Gallenganges zur Folge haben, was seinerseits den Gallenfluss hemmt und ungünstig auf die schon vorher geschädigte Leber wirkt. Gemeinsam für die vorgenommenen Eingriffe ist, dass man in erster Linie versucht hat, ein mechanisches Hindernis auszuschliessen. Vor Einführung der Cholangiographie konnte eine solche Untersuchung nicht ohne eine gleichzeitige partielle Freilegung des D. hepato-choledochus stattfinden, wodurch der Gallengang die Möglichkeit erhielt, sich nach vorn zu erweitern. Die weisse Galle, welche v. Haberer und Nordmann bei ihren Operationen sahen, deutet darauf hin, dass ein mechanisches Hindernis vorlag. Wenn dieses durch die erweiterten Gefässe hervorgerufen wird, ist es auch leicht verständlich, dass eine Sondierung vorgenommen werden kann, ohne dass das weiche Hindernis diagnostiziert wird. In den Fällen, wo chirurgische Behandlung angezeigt erscheint, besteht also eine rationelle Therapie in folgendem:

1. Freilegung der Konfluenz und des distalen Teils des D. hepaticus.
2. Cholangiographie, um Stein oder Tumor auszuschliessen.
3. Dränage, die eine freie Passage durch den D. hepaticus gewährleistet.

Kap. VII.

Die Beurteilung des Cholangiogramms.

Bei der Beurteilung des Cholangiogramms wird hauptsächlich auf folgende drei Faktoren Gewicht gelegt:

1. Kontrastdefekte,
2. die Weite des Gallengangs,
3. die Passage nach dem Darm.

Das pathologische Cholangiogramm ist durch Störungen in einer oder mehreren dieser Beziehungen gekennzeichnet.

1. Kontrastdefekte auf dem Cholangiogramm.

Kontrastdefekte im D. hepato-choledochus von „sphincterartigem" Typus treten, wie bereits bemerkt, nicht selten im oberen Teil des Gallengangs hervor. Diese Kontrastdefekte sind jedoch von so typischem Aussehen, dass Schwierigkeiten bei der Differentialdiagnose gegenüber Konkrementen nur selten entstehen, aber in dieser kontrastlosen Zone können sich doch Steine verbergen und unentdeckt bleiben. Dagegen ist immer zu vermuten, dass Kontrastdefekte im übrigen Gallengang durch Stein bedingt sind. Die gewöhnlichste Fehlerquelle sind hier Luftblasen im Kontrast. Diese bilden sich indes im allgemeinen mit einer regelmässigeren und gleichmässigeren Kontur ab. Sie sind nicht selten langgestreckt und liegen meist im oberen Teil des Gallengangs. Abb. 15 (231) zeigt mehrere kleine Luftbläschen, die durch ein technisches Missgeschick in die Gallenwege gelangt sind. In diesem Fall enthielt der Kontrast nach Aufsaugung in die Spritze die kleinen Luftbläschen, welche dann versehentlich in den Gallengang injiziert wurden. In noch drei weiteren Fällen (6, 129, 145) dieses Materials sind Luftblasen in den Gallengang gekommen. Bei dem einen dieser Patienten war der Gallengang indes vor der Röntgenuntersuchung sondiert worden

(145). Bei Cholangiographie nach Exploration ist diese Fehlerquelle bedeutend gewöhnlicher. Unser Verfahren, bei der Operation so bald wie möglich nach Freilegung des D. cysticus die Cholangiographie vorzunehmen und immer vor der Injektion Galle in die Spritze aufzusaugen, vermindert die Gefahr der Einführung von Luft erheblich. Eine instrumentelle Exploration darf also nicht vor der Röntgenuntersuchung erfolgen. Von Bedeutung ist sicher auch, dass wir eine kurze Kanüle verwenden und dass die Einspritzung nicht durch eine eingelegte Dränage geschieht. Für Choledochusstein typische Cholangiogramme zeigen die Abbildungen 14, 16, 17, 20 und 23, wo die unregelmässigen Defekte im Kontrast auf Konkrementen beruhen. Ein anderes Aussehen hat der Steinkontrastdefekt an der Papille, wo die Konkremente nicht von Kontrast umflossen werden. Das typische Bild in diesen Fällen ist als „schalenförmig" bezeichnet worden, und der Kontrastabschluss bildet hier eine nach oben konvexe Linie (Abb. 18). Dieses Bild ist indes nicht pathognomonisch für Konkrement an der Papille. Ein Pseudodefekt von gleichartigem Aussehen kann nämlich Anlass zu Fehldeutung geben, wie in einem unserer Fälle (53, Abb. 19), wo ein kleines, teilweise gasgefülltes Duodenaldivertikel als ein Papillenkonkrement aufgefasst wurde. Eine Voraussetzung dafür, dass überhaupt ein „schalenförmiger" Kontrastabschluss entsteht, ist, dass eine gewisse Relation zwischen der Grösse des Konkrements und der Weite des Gallengangs besteht.

2. Die Weite des D. hepato-choledochus auf dem Cholangiogramm.

Die Weite des D. hepaticus und des D. choledochus beträgt nach Nuboer durchschnittlich 8,5 bzw. 9,6 mm. Auf Grund cholangiographischer Untersuchungen bezeichnet Hultén eine Weite des D. choledochus von über 10 mm als pathologisch. Die Weite des Gallengangs variiert indes mit dem Alter des Patienten (Nuboer), und nach Cholecystektomie tritt bisweilen eine Dilatation ein. Eine solche Erweiterung findet auch statt, wenn die Gallenblase ihre physiologische Bedeutung als Druckregulator und Reservoir für die Galle verloren hat. Wollesen nahm Untersuchungen an Leichen von cholecystektomierten Patienten vor und konstatierte dabei eine bedeutende Dilatation nach Ektomie. Der Umfang betrug in 7 Normalfäl-

len, gemessen 1 cm oberhalb der Papille 23.1 mm, über der Mitte des D. choledochus 23.4 mm und über der Mitte des D. hepaticus 23.8 mm. In 3 Fällen, in denen Cholecystektomie stattgefunden hatte, betrug der Umkreis des Gallengangs an denselben Stellen wie in den Normalfällen 26.7 mm, 50.2 mm und 67.5 mm. Diese Patienten waren nach der Operation ganz beschwerdenfrei gewesen, und ein mechanisches Hindernis hatte bei der Sektion nicht nachgewiesen werden können. Die wenigen ausgeführten Untersuchungen über die Weite des Gallengangs nach Ektomie haben widerspruchsvolle Resultate ergeben. Dass die Erweiterung des D. hepato-choledochus nach Ektomie der Gallenblase keine regelmässige Erscheinung ist, ergibt sich indes aus einigen meiner Fälle, in denen Reoperation erfolgt war. In einem von diesen (375) fand Reoperation 8 Monate nach dem ersten Eingriff statt, und der D. hepaticus sowie der D. choledochus massen auf dem Cholangiogramm bei der letzten Untersuchung je 9 mm. In 2 andern Fällen (374, 376) betrug die Weite des D. choledochus bei der Reoperation 12 bzw. 10 mm. In beiden Fällen fanden sich bei der Reoperation, die 7 bzw. 13 Jahre nach der ersten Operation ausgeführt wurde, Konkremente im Gallengang. Prinzipiell dürfte kein Unterschied zwischen einer Ektomie und einem Fortfall der Gallenblasenfunktion durch einen entzündlichen Schrumpfungsprozess bestehen, und man kann deshalb in vielen Fällen eine Erweiterung des D. hepato-choledochus im Zusammenhang mit einer chronischen Cholecystitis erwarten, ohne dass ein mechanisches Hindernis für den Abfluss der Galle vorliegt. Man kann deshalb sagen, dass die Weite des D. choledochus von ziemlich unsicherer diagnostischer Bedeutung bei Choledochusstein ist, was auch daraus hervorgeht, *dass in meinem Material bei 12 Patienten, bei denen der D. choledochus nicht weiter war als 10 mm, Konkremente nachgewiesen und extrahiert wurden.* Eine Fehlerquelle bei Messung der Weite des Cholangiogramms ist auch der variierende Abstand zwischen der Kassette und der Röntgenröhre bei verschiedenen Patienten. Aus dem Gesagten geht hervor, dass eine exakte Messung der Weite des D. choledochus keine praktische Bedeutung hat. Es genügt, die Weite auf dem Cholangiogramm nach Augenmass zu beurteilen. Die Weite des Gallengangs bei den Choledochussteinfällen des Materials wird in Kap. X näher behandelt.

3. Das Verhalten der Kontrastpassage nach dem Darm.

Die Kontrastpassage nach dem Darm ist ein wichtiger Faktor bei der Beurteilung des Cholangiogramms. *Verminderte oder aufgehobene Kontrastpassage ist ein wertvolles Zeichen von mechanischem Hindernis, soweit funktionelle Faktoren als Ursachsmomente ausgeschaltet werden können.* Mehrere Autoren haben, wie früher bemerkt, festgestellt, dass Pharmaka, wie Morphium, Codein usw., bisweilen einen spastischen Zustand im Sphincter erzeugen und ebenso wie mechanische Reizung des letzteren ein funktionelles Hindernis für die Kontrastpassage schaffen. Um den Einfluss verschiedener Betäubungsformen und Pränarkotika auf die Passage näher zu studieren, teilte ich das Material folgendermassen ein.

Von 272 Patienten ohne Choledochusstein erhielten 157 spinale Anästhesie, 112 hintere Splanchnicusbetäubung nach Kappis, 2 Narkose mit Äther oder Narkotal, und 1 wurde ausschliesslich bei örtlicher Betäubung operiert. Zu Berechnungszwecken wurden die 29 Fälle, bei denen keine beurteilbaren Bilder erhalten wurden, sowie 8 andere, bei denen ein mechanisches Hindernis vorlag, abgerechnet. Für die schliessliche Beurteilung bleiben also 231 Fälle übrig, nachdem auch die Patienten ausgeschlossen sind, welche Äther, Narkotal oder örtliche Betäubung erhielten. Bei 1 dieser 272 Fälle fehlt es an Angaben über Betäubungsform und Pränarkotikum.

Bei den 134 Patienten mit spinaler Anästhesie (wir verwendeten Percain nach Sebrechts Methode) war die Passage in 109 Fällen (81,3%) gut, in 14 Fällen (10,5 %) schlecht und in 11 Fällen (8,2%) aufgehoben. In Gruppe I, „gute Passage", bekamen 12 Patienten Morphium, 19 Tetrapon und 78 Eucodal usw. In Gruppe II, „schlechte Passage", erhielten 2 Patienten Morphium, 4 Tetrapon und 8 Eucodal usw. In Gruppe III, „aufgehobene Passage", bekamen 4 Patienten Morphium, 2 Tetrapon und 5 Eucodal usw.

Unter 97 Fällen mit hinterer Splanchnicusbetäubung nach Kappis war die Passage in 76 Fällen (78,4 %) gut, in 10 (10,3 %) schlecht und in 11 (11,3 %) aufgehoben. In Gruppe I, „gute Passage", bekamen 10 Patienten Morphium, 20 Tetrapon und 46 Eucodal usw. In Gruppe II, „schlechte Passage", erhielten 3 Patienten Morphium, 4 Tetrapon und 3 Eucodal usw. In Gruppe III, „aufgehobene Passage", bekam 1 Patient Morphium, 9 Tetrapon und 1 Eucodal usw.

Unter 10 Fällen mit Sondierung des Gallengangs vor der Cholangiographie war die Passage in 8 Fällen gut und in 2 aufgehoben.

Die Grenze zwischen „schlechter" und „guter" Passage ist fliessend, und deshalb kann „aufgehobene" Passage den Fällen entgegengestellt werden, in denen überhaupt Kontrastpassage vorliegt. Diese Einteilung ist in der folgenden tabellarischen Übersicht vorgenommen, welche die Passageverhältnisse bei spinaler und bei Kappis' Anästhesie in Verbindung mit verschiedenen Pränarkotika zeigt.

Tabelle II.

Spinale Anästhesie, 134 Fälle

Pränarkotikum[1]	Passage	Aufgehobene Passage
Morphium	14	4
Tetrapon	23	2
Eucodal usw.	86	5

Kappis' *Anästhesie, 97 Fälle*

Pränarkotikum	Passage	Aufgehobene Passage
Morphium	13	1
Tetrapon	24	9
Eucodal usw.	49	1

Der Unterschied des Effekts einer Kombination von Anästhesie und Pränarkotikum wird durch die folgende Zusammenstellung veranschaulicht.

Tabelle III.

	Passage	Aufgehobene Passage
Spinalanästhesie + Morphium	14	4
Kappis' Anästhesie + Eucodal usw.	49	1

Bei statistischer Bearbeitung des Materials bekommt man keinen sicheren Unterschied hinsichtlich der Frequenz von „aufgehobener Passage" in den beiden Gruppen mit spinaler bzw. mit Kappis' Anästhesie. Wenn die verschiedenen Betäubungsformen mit Pränarkotika kombiniert werden, wie in Tabelle III angegeben ist, be-

[1] Tetrapon enthält 66 % Morphium, 25 % Narkotin, 5 % Papaverin und 4 % Codein. Eucodal ist Dihydrooxycodeinon oder Derivate. Zu der letzten Gruppe werden auch Morphium und Tetrapon, beide mit Scopolamin, gerechnet.

trägt die Differenz in bezug auf „aufgehobene Passage" 20,2 ± 7,17. *Die Differenz ist also 2,8 mal grösser als ihr mittlerer Fehler, was dafür spricht, dass Betäubungsmittel zusammen mit Pränarkotika die Passageverhältnisse beeinflussen.*

Bemerkenswert ist, dass unter 10 Fällen mit Sondierung vor der Cholangiographie nur bei 2 Patienten „aufgehobene Passage" beobachtet wurde. Dies kann indes darauf beruhen, dass die Sondierung vorsichtig erfolgte, denn im allgemeinen wurde nur einmal eine schmale Sonde eingeführt. *Die Differentialdiagnose zwischen mechanischem und funktionellem Hindernis kann nicht auf Grund des Cholangiogramms gestellt werden. Man muss in allen Fällen sondieren, wo ein Passagehindernis vorliegt.* Das Verhalten der Kontrastpassage bei den Choledochussteinfällen wird in Kap. X geschildert.

Kap. VIII.

Über die Kontrastfüllung des Pankreasganges.

Über die diagnostische Bedeutung der Kontrastfüllung des Pankreasganges gehen die Angaben in der Literatur auseinander. Robins u. Hermanson deuten den Reflux als Zeichen von Pankreatitis, während Best u. Hicken ihn für die Folge eines erhöhten Drucks in der Ampulle halten. Mirizzi nimmt in Übereinstimmung mit Bernhard an, dass ein Sphincterkrampf die Ursache des Kontrastrefluxes ist. Hultén, Liedberg u. a. messen der Kontrastfüllung des Pankreasganges keinen diagnostischen Wert bei. Bei operativer Cholangiographie wurde Kontrastfüllung von Hultén in 24%, von Liedberg in 40% und von Millbourn in 41% nachgewiesen.

In meinem eigenen Material, welches 329 Fälle umfasst, wurde Reflux bei 108[1] *oder in 32,8% festgestellt*; dabei bestand Kontrastfüllung bei den *Fällen ohne Choledochusstein* (243 Fälle) in 38,7% und bei denen *mit Choledochusstein* (86 Fälle) in 16,3%. Interessant ist der grosse Unterschied im Reflux zwischen den Fällen mit und denen ohne Choledochusstein. *Die Differenz ist statistisch sichergestellt: 22,4 ± 5,1 %*. Dies lässt sich nicht anders erklären, als dass Konkremente die Kontrastpassage in das Pankreas verhindert haben oder dass der Druck distal von einem im Gallengang befindlichen Konkrement so klein war, dass kein Reflux entstehen konnte.

Bei 22 Fällen, in denen die Kontrastpassage nach dem Darm durch ein funktionell bedingtes Hindernis aufgehoben war, trat Reflux in 36,3% (8 Fälle) ein, d. h. in ungefähr derselben Prozentzahl wie bei den Patienten ohne Choledochusstein. *Dies spricht dagegen, dass die Kontrastfüllung des Pankreasganges auf einem Sphincterkrampf beruht.*

Liedberg hat eine Pankreasreizung im Zusammenhang mit Cholangiographie nachgewiesen. Bei 8 von 50 Operationsfällen wurde

[1] In 7 andern Fällen war der Kontrastreflux unsicher.

Abb. 15. Fall 231. J. 720/42. Cholangiogramm: D. choledochus ca. 8 mm. Mehrere Kontrastdefekte, die durch kleine Luftblasen verursacht sind. D. Wirsungianus und D. Santorini kontrastgefüllt. ↗ bezeichnet die Konfluenz zwischen den Gängen. Zwei andere Pfeile deuten auf die Luftblasenansammlungen im D. choledochus.

4—5 Anfälle seit mehreren Jahren. Keine Gelbsucht. Die Gallenblase enthielt 1 Konkrement.

16

17

Abb. 16. Fall 316. J. 952/40. Cholangiogramm: D. choledochus 12 mm. Eine grosse Menge Kontrastdefekte, davon einige oben in der Leber. Ziemlich reichlich Kontrast im Duodenum.

Vieljährige Anamnese. Meulengrachtwert 6. Diastasenwert 512. Bei der Operation wurden insgesamt 62 Konkremente aus dem D. hepatocholedochus entfernt. Normales Kontrollcholangiogramm. Nachuntersucht reichlich 4 Jahre nach der Operation. Ein typischer, ziemlich ausgesprochener Schmerzanfall. Keine Gelbsucht noch Fieber. Der Anfall wurde auf Pankreatitis zurückgeführt (ärztliche Diagnose).

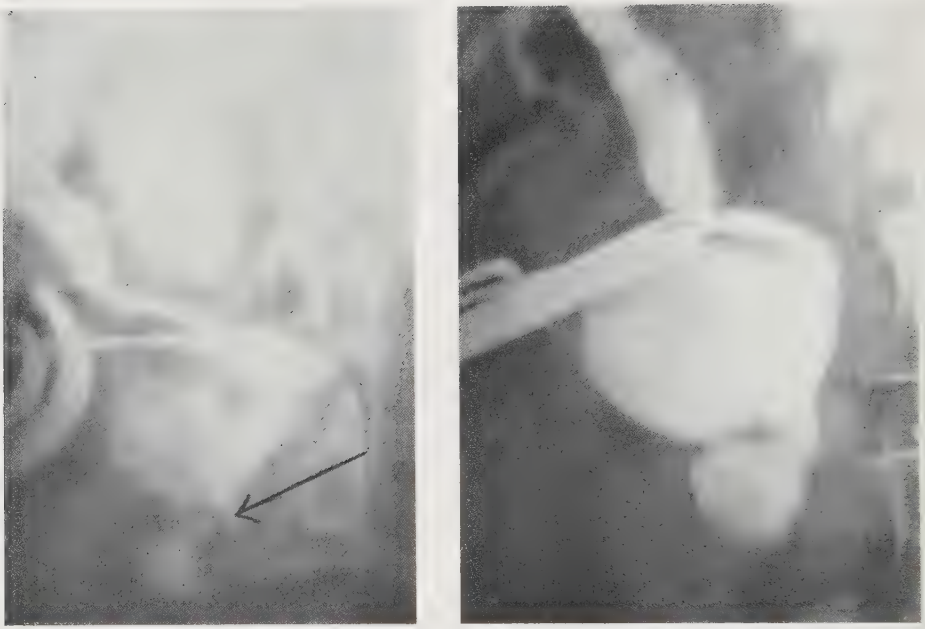
Dieses Bild ist bereits früher von HULTÉN veröffentlicht worden.

Abb. 17. Fall 332. J. 93/41. Cholangiogramm: D. choledochus 11 mm. Etwa braunebohnengrosser Konkrementdefekt. An der Einmündung des D. cysticus eine Einbuchtung von der Lateralseite durch eine Drüse. Auf der Medialseite unterhalb des Konkrements Deformation durch einen Pankreatitisherd. Die Verengerung des distalen Teiles des D. choledochus beruht auf Veränderungen im Pankreas.

Mehrere Anfälle mit Gelbsucht. Bei der Operation wurde das Konkrement in den Darm hinabgeschoben und am 12. Tage nach der Operation in den Faeces nachgewiesen. Im Lig. hepato-duodenale wurden mehrere Drüsen getastet, die sich nicht von Konkrementen unterscheiden liessen. Im Pankreas mehrere Herde.

Abb. 18. Fall 342. J. 1614/41. Cholangiogramm: D. choledochus 14 mm. Der Kontrastabschluss bildet eine nach oben konvexe Linie, die auf Papillenkonkrement deutet. Kein Kontrast im Duodenum. (Kontrastinjektion durch die Gallenblase, die auf dem Bild gut kontrastgefüllt ist.)

5monatige Anamnese mit wiederholten kleinen Anfällen. Meulengrachtwert 40. Diagnose vor der Operation unklar. Der Eingriff wurde als Probecholangiographie durch die Gallenblase geplant. Nachdem das Cholangiogramm Choledochusstein gezeigt hatte, wurde die Operation fortgesetzt. Ein pfefferkorngrosses Konkrement wurde extrahiert. *Die Gallenblase enthielt keine Steine.*



A B

Abb. 19. Fall 53. J. 1780/38. Cholangiogramm A: D. choledochus ca. 10 mm. Ganz distal ein reichlich kaffeebohnengrosser Kontrastdefekt, der an ein Papillenkonkrement erinnert. Der Defekt erweist sich bei näherer Betrachtung breiter als das Lumen des Gallenganges.

Cholangiogramm B (bei Reop.): Zwei kontrastgefüllte divertikelartige Gebilde. Das kleinere, distale entspricht dem Kontrastdefekt auf dem vorigen Bild, das grössere dem unscharf abgegrenzten Kontrastdepot proximal davon.

Über den Fall wird näher auf S. 78 berichtet. Gasfüllung in einem kleinen Duodenaldivertikel hat hier ein an Papillenkonkrement erinnerndes Bild ergeben.

postoperativ eine Diastasensteigerung im Harn konstatiert. Diese ist nach Liedberg durch den Kontrastreflux in den Pankreasgang bedingt. In keinem dieser Fälle traten indes andere klinische Zeichen von Pankreatitis auf. In 6 von 28 Choledochusoperationen wurde Diastasensteigerung im unmittelbaren Anschluss an die Operation nachgewiesen, d. h. doppelt so häufig wie in den Fällen mit demselben Eingriff ohne gleichzeitige Cholangiographie. Millbourn machte folgende Beobachtungen: Nach 2 von 17 sekundären Cholangiographien mit Ausfüllung des Pankreasganges stiegen die Diastasenwerte postoperativ rasch. 39 Fälle mit Kontrastreflux wurden nur mit Cholecystektomie operiert. Bei 3 von diesen oder in 8 % trat eine Pankreasaffektion ein. Bei 6 von 31 Fällen, die mit Ektomie + Choledochotomie operiert wurden, d. h. in 19 %, erhöhten sich die Diastasenwerte. Millbourns Schlussfolgerung ist, dass neben der Cholangiographie der Eingriff als solcher die Ursache der postoperativen Komplikationen seitens des Pankreas ist. Liedbergs und Millbourns Fälle sind sehr konsequent hinsichtlich der postoperativen Diastasenwerte untersucht. Millbourn hat für die Kombination von Choledocholithiasis und Pankreasaffektion die Bezeichnung Papillensymptom vorgeschlagen. Diese Kombination stellte er in 38 % der Fälle seines klinischen Materials fest. Später behauptete er, teilweise auf Grund cholangiographischer Untersuchungen, dass die Pankreasaffektion auf ductogenem Wege im Zusammenhang mit Steinpassage oder einer zufälligen Einklemmung an der Papille entstehe. In Übereinstimmung mit Bernhard weist Millbourn darauf hin, dass Komplikationen seitens des Pankreas gewöhnlicher sind bei kleinen Konkrementen im Gallengang, welche leichter die Papille passieren oder dort eingeklemmt werden.

Von meinem eigenen Material kann man sagen, dass es gut in bezug auf die Diastasensteigerung im Harn nach der Operation untersucht ist. Die Untersuchung erfolgte nach Wohlgemuth und im allgemeinen an der Tagesmenge Urin. Nur die Fälle wurden berücksichtigt, in denen mindestens eine Probe während der drei ersten auf die Operation folgenden Tage entnommen worden war.

Unter 148 Fällen, wo kein Choledochusstein bei der Operation nachgewiesen wurde, wurde in 50 Fällen eine Diastasenprobe entnommen, in 29 zwei und in 69 Fällen drei Proben. Eine pathologische Diastasenerhöhung nach der Operation wurde bei 3 Patienten (29, 33, 96) festgestellt, bei denen die Diastasenwerte jedoch nicht 512 überstie-

gen. In diesen 3 Fällen waren die Diastasenwerte vor dem Eingriff normal. In dem einen Fall (96) erfolgte ausser der Cholangiographie eine instrumentelle Exploration des Gallenganges. — Vor der Operation lag Diastasensteigerung bei 34 Patienten vor, aber keiner von diesen wies postoperativ Zeichen von Pankreasaffektion auf.

In 61 der Fälle mit Choledochusstein fand Diastasenbestimmung statt; bei 18 Patienten wurde eine Probe entnommen, bei 17 zwei und bei 26 drei. Pathologische Diastasensteigerung wurde bei 5 Patienten konstatiert (287, 312, 313, 323, 335). In einem Fall (287) betrug der Diastasenwert 2048 und bei den übrigen nicht mehr als 512. Ein Patient (323) starb, und bei der Sektion fand man eine akute Pankreatitis sowie einige kleine Konkremente im Gallengang. In sämtlichen Fällen ausser einem (287) war der Diastasengehalt des Harnes vor der Operation bestimmt worden, wobei die Werte sich als normal erwiesen.

Bei 4 der 8 Patienten, bei denen postoperativ Pankreasreizung auftrat, wurde der Pankreasgang mit Kontrast gefüllt (33, 96, 287, 313).

Eine Untersuchung der Todesfälle in bezug auf Pankreatitis zeigt, dass bei der Sektion bei einem der Patienten *ohne Choledochusstein* Pankreatitis vorlag (156). Bei dem Eingriff war in diesem Fall der Gallengang wiederholt sondiert worden. *Der Pankreasgang füllte sich nicht mit Kontrast.* In 6 der Choledochussteinfälle wurde bei der Sektion akute Pankreatitis festgestellt (290, 291, 318, 323, 338, 354). *Bei keinem dieser 7 Patienten gelang Kontrastfüllung des Pankreasgangs.*

Der Kontrastreflux in den Pankreasgang ist auffallend launisch. Infolge einer oft ungenügenden Kontrastfüllung des Ganges ist es in vielen Fällen unmöglich, sein Aussehen, seine Breite usw. festzustellen. Man könnte sich denken, dass eine Verbreiterung oder Deformation des Pankreasganges, ein atypischer Verlauf desselben oder eine ungewöhnlich reiche Kontrastfüllung usw. zu Komplikationen seitens des Pankreas disponiert. Eine Durchsicht des Materials von diesem Gesichtspunkt ergibt, dass der Pankreasgang nur in einem Fall (27) weiter zu sein scheint als normal. In diesem Fall ist der Gang ca. 7 mm weit. Bei der Sektion wurde in diesem Fall eine ausgesprochene Fettdegeneration des Pankreas und eine ausgebreitete Pericholedochitis mit narbiger Schrumpfung der Papilla Vateri nachgewiesen. Das mechanische Hindernis für den Abfluss des Pankreassaftes muss als die primäre Ursache der konstatierten chronischen

Pankreatitis aufgefasst werden. Eine Stütze für die Behauptung von Desplas et al., dass bei Pankreatitis ein breiter Pankreasgang vorkommt, konnte ich nicht finden.

Die Zusammenstellung zeigt, dass ein statistisch sichergestellter Unterschied im Kontrastreflux zwischen den Fällen mit und denen ohne Choledochusstein besteht. Die Fälle, wo die Passage nach dem Darm infolge eines funktionellen Hindernisses aufgehoben ist, unterscheiden sich in bezug auf die Frequenz nicht von denen, wo die Passage frei ist. *Ich kann dem Kontrastreflux in den Pankreasgang keine diagnostische Bedeutung beimessen.*

Pankreasreizung trat unter 209 Fällen, die auf Diastasurie hin untersucht wurden, bei insgesamt 8 Patienten auf, von denen bei 4 Reflux nachgewiesen wurde. Diastasensteigerung[1] fand sich bei 3 von 148 Fällen ohne Choledochusstein und bei 5 von 61 Fällen mit Choledochusstein. Bei 7 der Sektionsfälle bestand Pankreatitis. Bei keinem von diesen wurde ein Reflux konstatiert, aber bei sämtlichen fand sorgfältige Exploration des Gallengangs statt, und bei 6 wurden Konkremente aus diesem entfernt. *Hieraus ziehe ich den Schluss, dass in dem vorliegenden Material kein Zusammenhang zwischen Kontrastreflux einerseits und Pankreasreizung sowie Pankreatitis andererseits besteht, zumal Reflux vergleichsweise selten in den Fällen mit Choledochusstein beobachtet wird, wo doch die Kombination mit Pankreasaffektion viel gewöhnlicher ist.*

[1] Als pathologisch werden Diastasenwerte über 256 aufgefasst.

Kap. IX.

Anatomische und topographische Verhältnisse auf dem Cholangiogramm.

Wie bereits bemerkt, bietet die operative Cholangiographie verbesserte Möglichkeiten für Untersuchung der tiefen Gallenwege. Unser Material enthält mehrere Beispiele, dass wertvolle Aufschlüsse über die anatomischen Verhältnisse erhalten wurden, wodurch ernste Verletzungen vermieden werden konnten. In einem Fall (303) verwechselte der Operateur den D. hepaticus mit dem D. cysticus, aber die Röntgenuntersuchung deckte den Irrtum auf, bevor der Gallengang beschädigt worden war. In einer Reihe von Fällen, wo sich die anatomischen Verhältnisse besonders schwer feststellen liessen, war eine in einem frühen Stadium der Operation vorgenommene Röntgenuntersuchung von grossem Nutzen. In einem solchen Fall (343) hatte vorher Cholecystostomie mit Dränage der Gallenblase wegen akuter Cholecystitis mit drohender Perforation stattgefunden. Später traten Zeichen von Choledochusobturation auf, und man musste eine Reoperation unter operationstechnisch ungünstigen Verhältnissen vornehmen. Auf Abb. 20 sieht man den stark ausgespannten D. cysticus. Der Abstand bis zu seiner Einmündung in den D. choledochus kann bei Röntgenuntersuchung in einer Ebene nur schätzungsweise beurteilt werden, aber auch ein solcher Aufschluss kann von grossem Wert sein. Eine ungewöhnliche Anomalie im Verlauf des D. cysticus zeigt Abb. 21, wo der Gallenblasengang in einer Spirale um den D. choledochus herumgeht und bemerkenswert weit unten mündet.

Kap. X.

Mechanische Hindernisse für den Abfluss der Galle.

Ihre grösste Bedeutung hat die operative Cholangiographie beim Nachweis mechanischer Hindernisse für den Abfluss der Galle. Solche Hindernisse sind in unserm Material:

A. Choledochussteine.
B. Fremdkörper im Gallengang.
C. Verengerung des D. hepato-choledochus.
D. Duodenaldivertikel.

A. Das Choledochussteinmaterial.

Die Anzahl der cholangiographierten Choledochussteinfälle beträgt 94, während in 8 Fällen keine Röntgenuntersuchung stattfand. Im Jahre 1937, als diese Untersuchung noch nicht konsequent durchgeführt wurde, unterblieb sie in 2 Fällen, während der folgenden 5 Jahre in 6 (444—449). In einem dieser 6 Fälle war der Patient während der Operation stark mitgenommen, weshalb dem Operateur daran lag, den Eingriff so schnell wie möglich abzuschliessen (444). Man extrahierte ein Konkrement aus dem Gallengang, und bei der Sektion waren die Gallenwege frei. Ein Patient wurde während einer akuten Entzündung operiert, und es bestand klinisch kein Verdacht auf Choledochusstein, weshalb auch keine Exploration erfolgte. Pat. starb an Lungenembolie, und bei der Sektion traf man ein Konkrement im Gallengang an (448). Bei 2 andern Patienten sagt die Krankengeschichte nichts darüber, weshalb keine Cholangiographie stattfand (445, 446). Diese beiden Patienten hatten Ikterus, und die Diagnose „Choledochusstein" war schon vor der Operation in hohem Grade wahrscheinlich. Bei den 2 übrigen Patienten (447, 449) standen der Cholangiographie technische Schwierigkeiten im Wege.

In 9 Fällen, in denen Röntgenuntersuchung ausgeführt wurde, gab diese keinen Aufschluss von Wert für die Stellung der Diagnose „Choledochusstein". Bei 7 dieser Patienten fand Choledocholithotomie vor der Cholangiographie statt, weshalb letztere als ein Kontrollcholangiogramm zu betrachten ist (290, 315, 318, 330, 337, 354, 356). Eine Röntgenuntersuchung ging also dem Eingriff hier nicht voraus. Die Bilder sind technisch unbefriedigend und gestatten nur in einem Fall (318) eine Beurteilung. Bei allen diesen Patienten stand die Diagnose „Choledochusstein" vor dem Eingriff ziemlich fest. Der Operateur scheint vor allem bestrebt gewesen zu sein, eine Verlängerung der Operation zu vermeiden, und sich aus diesem Grunde mit einem Kontrollcholangiogramm begnügt zu haben. Nicht weniger als 5 dieser 7 Patienten starben im Zusammenhang mit der Operation (290, 315, 318, 337, 354). In weiteren 2 Fällen, in denen operative Cholangiographie vorgenommen wurde, lassen sich die Bilder nicht beurteilen (303, 340). In Fall 303 wurde der Kontrast direkt in den D. hepaticus injiziert, weil der Operateur den D. cysticus mit dem Gallengang verwechselte. Das Cholangiogramm gab hier einen wertvollen anatomischen Aufschluss, aber ein Bild des D. choledochus erhielt man nicht. Bei dem letzten Patienten erfolgte die Kontrasteinspritzung direkt in den D. choledochus, und das Bild kann wegen Leckage nicht beurteilt werden.

In 81 Fällen konnten bei der Operation ein oder mehrere Steine aus dem Gallengang extrahiert werden, während in 2 Fällen mit Gewissheit Konkremente in den Darm hinabgepresst wurden, nachdem man vergebens versucht hatte, sie zu extrahieren. Bei einem dieser Patienten (332, Abb. 17) wurde am 12. Tage nach der Operation ein etwa haselnussgrosses Konkrement in den Faeces festgestellt, während bei dem andern ein Stein in den Darm hinabgeschoben und bei der Sektion angetroffen wurde (323).

Bei *3 anderen Patienten,* bei denen Cholangiographie stattgefunden hatte, wurden bei der Operation keine Steine herausgeholt, doch konnten solche bei der Sektion nachgewiesen werden (311, 338, 353). In den beiden erstgenannten Fällen fand man bei der Sektion in einer erweiterten Partie des D. choledochus zwei erbsengrosse Konkremente bzw. reichlich Griess im Gallengang. In beiden Fällen deutete das Aussehen des Cholangiogramms auf Konkremente. Bei dem Fall 338 erfolgte Choledochotomie und Exploration ohne Ausbeute. Bei dem letzten Fall (353) hätte nach dem Aussehen des Cholangiogramms

eine Choledochotomie angezeigt erscheinen müssen, doch wurde eine solche nicht ausgeführt, wahrscheinlich mit Rücksicht auf das hohe Alter der Patientin. Klinischer Verdacht auf Choledochusobturation lag nicht vor. In Fall 311 bestand ein Cancer in der Gallenblase, woraus es sich erklärt, dass der D. choledochus nicht untersucht wurde.

In 8 Fällen, wo die Diagnose „Choledochusstein" auf Grund der klinischen Untersuchung, des Ergebnisses der Cholangiographie und des Operationsbefundes im übrigen als in hohem Grade wahrscheinlich angesehen werden musste, *konnte die Diagnose nicht verifiziert werden.*

Ein näherer Bericht über diese 8 Fälle dürfte angebracht sein.

Fall 359. Frau, 65 Jahre. J. 1271/38.

Mehrjährige Anamnese mit wiederholten typischen Gallenkolikanfällen. Gelbsucht und Fieber seit einer Woche vor der Aufnahme. Normaler Diastasenwert.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 17 mm weit. Keine sicheren Defekte im Kontrast, der quer abschliesst. Kein Kontrast im Duodenum.

Choledochotomie und instrumentelle Exploration ohne Ausbeute.

Der Operateur hielt es nicht für unwahrscheinlich, dass er ein Konkrement in den Darm hinabgestossen habe. Kein Kontrollcholangiogramm.

Nachuntersuchung 4 $^1/_2$ Jahre nach der Operation ergab, dass die Patientin die ganze Zeit über beschwerdenfrei gewesen war.

Fall 360. Mann, 45 Jahre. J. 1522/38.

Mehrere Anfälle seit 2 Jahren. Gelbsucht in der Anamnese und im Status. Normaler Diastasenwert.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 8 mm weit. Typischer Steindefekt oberhalb der Papille. Kein Kontrast im Duodenum.

Keine Choledochotomie. Man versuchte vergebens, das vermutete Konkrement durch den D. cysticus zu extrahieren.

Kontrollcholangiogramm: Kein Kontrastdefekt sichtbar.

Bei Nachuntersuchung nahezu 5 Jahre nach der Operation war Pat. die ganze Zeit über beschwerdenfrei gewesen.

Fall 361. Frau, 27 Jahre. J. 658/40.

Mehrere typische Anfälle. Diagnose bei einem früheren Krankenhausaufenthalt: Choledocholithiasis. Meulengrachtwert damals 11. Vor der Operation 5. Normaler Diastasenwert.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 15 mm weit. Typischer Steindefekt oberhalb der Papille. Kein Kontrast im Duodenum.

Keine Choledochotomie. Das Konkrement konnte nicht durch den D. cysticus extrahiert werden.

Kein Kontrollcholangiogramm.

Nachuntersucht reichlich 4 Jahre nach der Operation. Keine Anfälle. Mässige Gasspannungen.

Fall 362. Frau, 30 Jahre. J. 1204/40.

Seit 2 Jahren wiederholte typische Gallenkolikanfälle. Meulengrachtwert 22. Normaler Diastasenwert.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 13 mm weit. Keine sicheren Kontrastdefekte. Kontrast im Duodenum.

Keine Choledochotomie. Bei dem Versuch, den D. cysticus zu sondieren, stiess Sonde Nr. 12 auf deutlichen Widerstand, der plötzlich nachgab. Hierauf liess sich Sonde Nr. 19 ohne Schwierigkeit einführen.

Kein Kontrollcholangiogramm.

Nachuntersucht 4 Jahre nach der Operation. Völlig beschwerdenfrei nach Op.

Fall 363. Frau, 38 Jahre. J. 2576/41.

Wiederholte typische Gallenkolikanfälle. Gelbsucht in der Anamnese. Meulengrachtwert 44. Normaler Diastasenwert.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 12 mm weit. Keine sicheren Kontrastdefekte. Kein Kontrast im Duodenum.

Choledochotomie. Keine Ausbeute, doch glaubte der Operateur, ein Konkrement in den Darm hinabgeschoben zu haben. (Die Gallenblase enthielt zahlreiche pfefferkorngrosse Steine.)

Exitus an Bronchopneumonien. Gallenwege bei der Sektion frei.

Fall 364. Frau, 47 Jahre. J. 1893/42.

Über den Fall wird näher auf S. 81 berichtet. Wegen Apparatfehlers während der Belichtung glaubte der Operateur, dass das Cholangiogramm missglückt sei, und schloss deshalb die Operation ab. Als der Film dann entwickelt wurde, zeigte er einen typischen Steindefekt an der Papille. Spätere Reoperation wegen Cholangitis.

Fall 365. Frau, 58 Jahre. J. 2334/42.

Mindestens 3 Gallenkolikanfälle. Meulengracht 14. Diastasenwert 4096.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 14 mm weit. Im D. hepaticus 2—3 deutlich hervortretende, erbsengrosse Kontrastdefekte.

Der Operateur deutete die Bilder unrichtig und schloss die Operation nach Sondierung und Dilatation des Sphincters ab. Im Nachverlauf ein langwieriger Fieberzustand mit remittierendem Ikterus. Reoperation ein Jahr später. Keine Konkremente im D. choledochus, aber eine narbige Schrumpfung der Sphincterpartie.

Fall 366. Mann, 60 Jahre. J. 92/43.

20jährige Anamnese. Oft Gelbsucht. Meulengrachtwert 14. Diastasenwert 4096.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 12 mm weit. Kontrastabschluss typisch „schalenförmig". Kein Kontrast im Duodenum.

Choledochotomie und instrumentelle Exploration ohne Ausbeute.

Kontrollcholangiogramm: Keine Kontrastdefekte. Reichlich Kontrast im Duodenum.

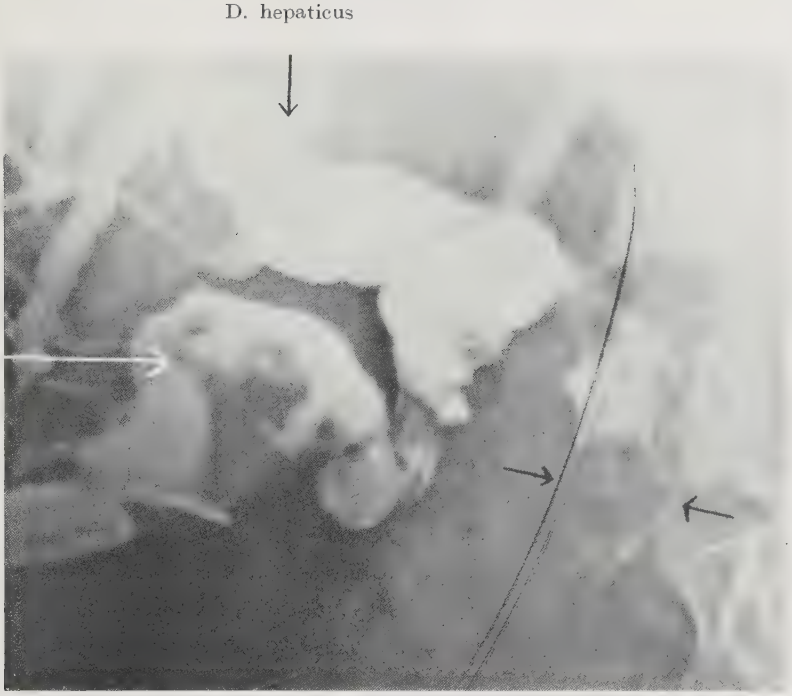
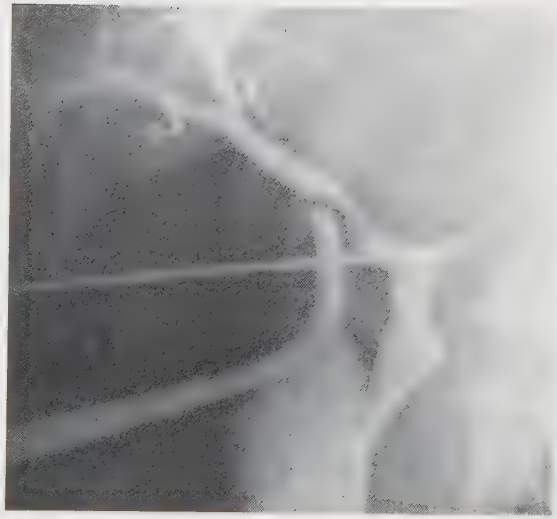


Abb. 20. Fall 343. J. 1811/41. Cholangiogramm: D. choledochus ca. 17 mm weit. Der D. cysticus ist lang, hat einen geschlängelten Verlauf und ist ungefähr ebenso weit wie der D. hepato-choledochus. Ein nahezu haselnussgrosser Kontrastdefekt distal im D. choledochus. Kein Kontrast im Duodenum.

Wurde im Juni 1941 mit ausgesprochener Peritonitisreizung und Gelbsucht aufgenommen. Operation: Cholecystostomie + Dränage. Sekundäre Cholangiographie: Ovale, gleichmässige Kontrastdefekte im D. choledochus (Luftblasen). Freie Kontrastpassage. Keine Konkremente. Wurde entlassen, kam aber nach 2 Monaten mit Gelbsucht wieder. Bei der Reoperation waren die anatomischen Verhältnisse schwer festzustellen. Gute Anleitung durch die Cholangiographie (obiges Bild). Über den Fall wird auf S. 60 berichtet.



21

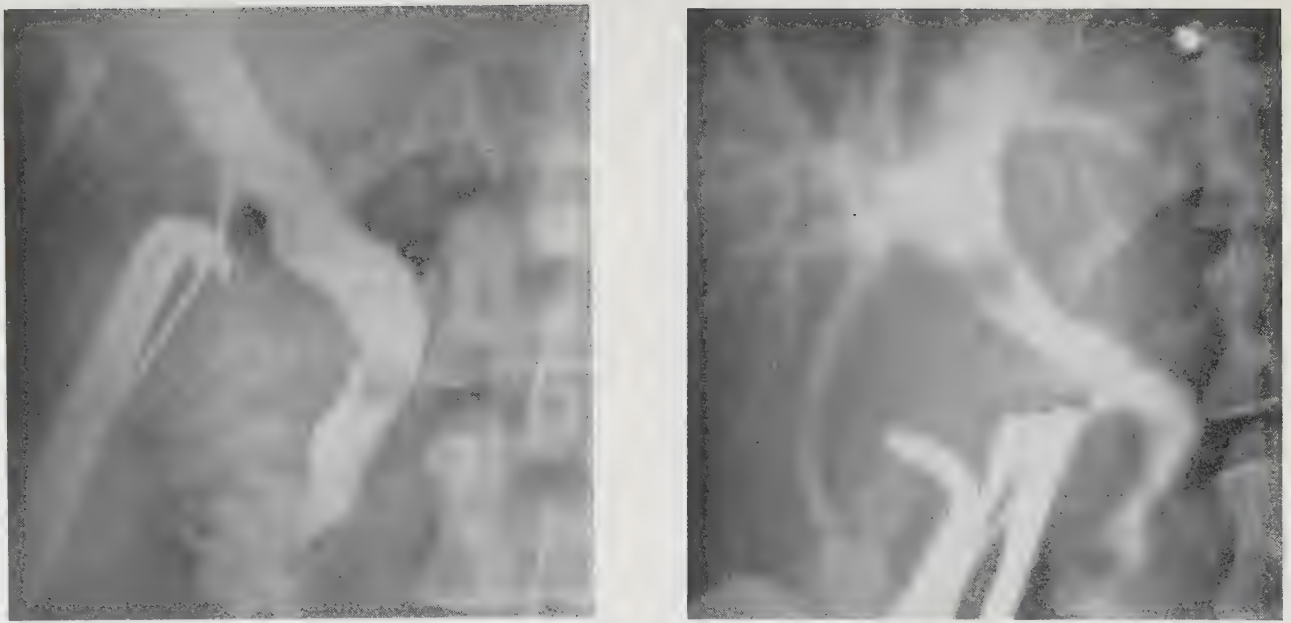
22

Abb. 21. Fall 29. J. 605/38. Cholangiogramm: Der D. cysticus verläuft spiralförmig um den D. choledochus und mündet ganz distal in diesen. Im übrigen normales Bild. (Das Bild wurde bereits von HULTÉN veröffentlicht.)

Abb. 22. Fall 352. J. 1165/42. Cholangiogramm: D. choledochus 11 mm weit. Eine Anzahl Kontrastdefekte in demselben. Reichlich Kontrast im Duodenum, der das Papillengebiet verdeckt.

3 Anfälle in der Anamnese. Meulengrachtwert 10. Aus dem Gallengang wurden „kleine Konkremente in reichlicher Menge" herausgeholt. Kontrollcholangiogramm misslang infolge Narkose.

Trotz einer Anzahl Konkremente im D. choledochus zeigt dieser keine sichere Erweiterung, und die Kontrastpassage nach dem Darm ist gut. Sichtbarer Ikterus lag nicht vor, und der Operateur bezeichnete den Befund als überraschend.

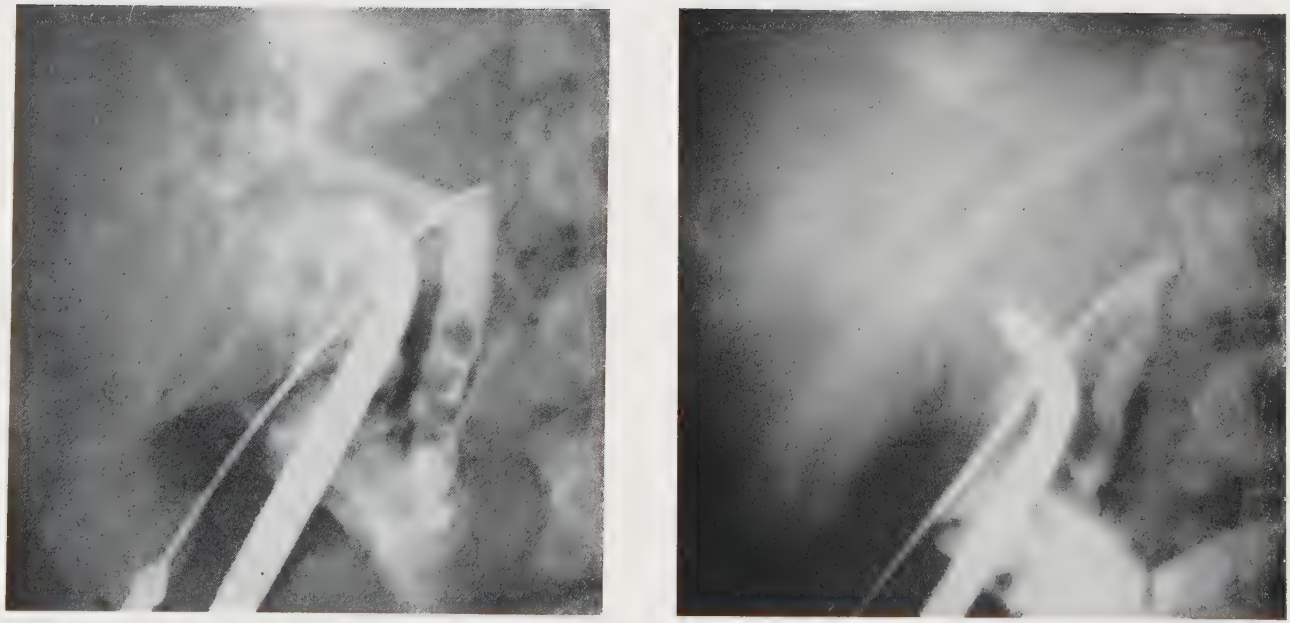


A B

Abb. 23. Fall 335. J. 950/41. Cholangiogramm A: D. choledochus 16 mm weit. Etwa braunebohnengrosser Kontrastdefekt distal im D. choledochus. Reichlich Kontrast im Duodenum.

Cholangiogramm B: Der Steindefekt scheint jetzt oben im D. hepaticus zu liegen. Im übrigen unverändertes Bild.

Einwöchige Anamnese. Gelbsucht. Man versuchte, das Konkrement zu extrahieren, welches dabei in den D. hepaticus hinaufglitt. Das Kontrollcholangiogramm (Abb. 23 B) zeigt seine veränderte Lage.



A B

Abb. 24. Fall 325. J. 2093/40. Cholangiogramm A: D. choledochus 10 mm weit. Mindestens 4 knapp erbsengrosse Kontrastdefekte. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang kontrastgefüllt.

Cholangiogramm B: Der D. choledochus ist nur distal von der Choledochotomieöffnung kontrastgefüllt. Keine Kontrastdefekte. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht gefüllt.

Geisteskranker Patient. Akute Cholecystitis 1939. Meulengrachtwert 5. Bei der Operation wurde ein „Konkrement" getastet, aber man extrahierte 5. Vor der Kontrollcholangiographie Sondierung bis zu Char. Nr. 16. Das Kontrollbild ist im wesentlichen misslungen, da sich nur der distale Teil des D. choledochus mit Kontrast füllte.

Bei 8 cholangiographierten Patienten konnte also die Diagnose „Choledochusstein" bei der Operation nicht verifiziert werden. In 5 Fällen zeigte das Cholangiogramm typische Steindefekte (360, 361, 364, 365, 366). Bei einem von diesen (364) wurde die Operation abgeschlossen, bevor das Röntgenbild entwickelt war. In einem andern Fall (365) wurden die Bilder fehlgedeutet. Beide Fälle wurden später wegen Cholangitis reoperiert, doch konnten dabei keine Konkremente entdeckt werden. In den drei übrigen Fällen (359, 362, 363) liess das Cholangiogramm deutliche Veränderungen erkennen, welche indirekt die Diagnose „Choledochusstein" stützen.

Ikterus in diesem Choledochussteinmaterial.

Die Angaben in der Literatur über Ikterus bei Choledochusstein gehen stark auseinander. Oft ist es unmöglich, eine klare Vorstellung zu gewinnen, auf welche Weise die Autoren das Fehlen oder Vorhandensein von Gelbsucht konstatiert haben. Laboratoriumuntersuchungen scheinen erst spät die subjektiven Beobachtungen ersetzt zu haben. Von der Mayo-Klinik teilt Walters mit, dass Ikterus in 35 % von 200 Choledochussteinfällen fehlte; Lahey gibt 40 % an. Letzterer sagt, dass das Fehlen von Ikterus ein schlechter Anhaltspunkt für die Entscheidung der Frage sei, ob im Einzelfall Choledochotomie zu erfolgen habe. In Millbourns Material von 284 Choledochussteinfällen fehlte Ikterus in Anamnese und Status in 14 % der Fälle, während man bei 28 % der Patienten keine Gelbsucht während des Krankenhausaufenthaltes nachweisen konnte.[1]

Bei einer verbesserten klinischen und operativen Untersuchung der tiefen Gallenwege kann man ein Ansteigen der Fälle mit Choledochusstein ohne Gelbsucht in Anamnese und Status erwarten. Mit welcher Vorsicht jedoch diesbezügliche Zahlenangaben zu beurteilen sind, ergibt sich aus Kehrs Zusammenstellung von 1913, wo Ikterus in 25 % fehlt, eine im wesentlichen ebenso grosse Ziffer wie in einer modernen Zusammenstellung. Dies lässt sich nur damit erklären, dass sich nicht nur die Choledochussteindiagnose, sondern auch die Diagnose von Ikterus verschärft hat.

[1] Ikterus bestimmt nach Hijmans van der Bergh.

In unserer Zusammenstellung fand sich unter 86* sicheren Fällen von Choledocholithiasis Ikterus mit folgender Verteilung[1]:

	Anzahl Fälle	%
Kein Ikterus in Anamnese und Status	15 (1**)	17,6
Kein Ikterus im Status, aber in der Anamnese	10 (1***)	11,8
Ikterus im Status, aber nicht in der Anamnese	28 (3***)	32,9
Ikterus sowohl im Status als in der Anamnese	32	37,6

* In Fall 346 fehlt es an Angaben über Gelbsucht in Anamnese und Status.
** In Fall 305 fehlt es an einer Angabe über den Meulengrachtwert.
*** In Fall 276, 278, 295 und 319 fehlt es an Angaben über Gelbsucht in der Anamnese.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, lag bei 15 Patienten oder in 17,6 % weder im Status noch in der Anamnese Ikterus vor. Ausserdem fehlte Ikterus im Status bei 10 Fällen oder insgesamt 11,8 %. Im ganzen wiesen also 25 Patienten, d. h. 29,4 %, bei der klinischen Untersuchung keinen Ikterus auf. Gelbsucht sowohl in der Anamnese als im Status fand sich in 32 Fällen oder 37,6 %, während die Anzahl der Fälle mit Ikterus im Status, aber nicht in der Anamnese 28, d. h. 32,9 % beträgt. *Von grosser klinischer Bedeutung ist es, dass in diesem Material von Choledochusstein in 17,6 ± 4,1 % Gelbsucht weder in der Anamnese vorlag noch bei der Untersuchung nachgewiesen werden konnte. In 29,4 ± 4,9 % oder nahezu einem Drittel der Fälle war bei der klinischen Untersuchung kein Ikterus feststellbar.*

Noch zwei andere Fragen hinsichtlich der Choledochussteinfälle sind von Interesse. *In wie vielen Fällen fehlen Konkremente in der Gallenblase bei Choledocholithiasis?* Es ist von Wichtigkeit, dass man hierüber unterrichtet ist, speziell bei Fällen von unklarem Ikterus, wo Probelaparotomie indiziert ist. Lahey und Walters geben an, dass bei Choledochusstein in 4 bzw. 6,4 % keine Konkremente in der Gallenblase vorkommen. In meiner Zusammenstellung beträgt diese Ziffer 4,7 %, d. h. 4 Fälle (273, 278, 315, 342). In einem Fall wurden ca. 20 Konkremente aus dem D. choledochus herausgeholt (315). Man kann also Choledochusstein nicht für ausgeschlossen erklären, auch wenn Konkremente in der Gallenblase fehlen. Unter Abb. 18 wird über einen instruktiven Fall berichtet.

Die zweite Frage ist: Kann man aus der Länge der Anamnese und der Anzahl Fälle schliessen, ob Choledochusstein vorliegt? Dass die Komplikation mit Choledochusstein bei langer Anamnese und häu-

[1] Ikterus bestimmt nach Meulengracht, der Werte über 5 als pathologisch bezeichnet.

figen Anfällen gewöhnlich ist, ist allgemein bekannt. *Ist aber eine kurze Krankengeschichte eine Garantie gegen diese Komplikation!* Nach meiner Zusammenstellung zu urteilen, scheint dies nicht der Fall zu sein. In nicht weniger als 13 Fällen[1] oder in 15,1 ± 3,9 % wurden nämlich die Patienten nach dem ersten Anfall operiert.

Die Diagnose von Choledochusstein auf dem Cholangiogramm.

Die Beurteilung des Röntgenbildes während der Operation macht bisweilen Schwierigkeiten, und dieses Material enthält, wie oben bemerkt, einen Fall, wo das Cholangiogramm fehlgedeutet und Konkremente übersehen wurden, obgleich solche deutlich auf der trockenen Platte hervortreten (365). Es war mir nicht möglich, auf Grund der vorhandenen Journalaufzeichnungen die Nachprüfung mit der Deutung des Bildes durch den Operateur zu vergleichen und zu ermitteln, was im einzelnen Fall entscheidend für die Exploration der Gallenwege war. Eine Prüfung der Röntgenbilder zeigt indes die Bedeutung und Kombination der verschiedenen Veränderungen bei Choledochusstein.

Unter 77 cholangiographierten Fällen mit Choledochusstein wurden Kontrastdefekte in 66 Fällen oder 85,7 ± 4,0 % beobachtet, während solche bei 11 Patienten oder 14,3 % nicht sicher nachweisbar waren.

Bei den Patienten, bei denen Kontrastdefekte auf dem Röntgenbild sichtbar sind, betrug die Weite des D. choledochus in 12 Fällen weniger als 10 mm, in 11 Fällen 10– 11 mm und in 42 Fällen über 11 mm. *Auf 5 Cholangiogrammen tritt ein Kontrastdefekt hervor, und man konnte Konkremente während der Operation extrahieren, obgleich der Gallengang nur ca. 7 mm weit war.* Nach Walters kann man bei normaler Weite des Gallengangs Konkremente in diesem für ausgeschlossen erklären. Nach meiner Zusammenstellung zu urteilen, scheint diese Behauptung unrichtig zu sein. Die Kontrastpassage war in 23 Fällen oder 34,8 ± 5,9 % gut, in 13 Fällen oder 19,7 ± 4,9 % herabgesetzt und in 30 Fällen oder 45,5 ± 6,1 % aufgehoben. Es ist bemerkenswert, dass in über einem Drittel der Fälle die Kontrastpassage nicht merklich beeinflusst wurde, was mir gut die Tatsache zu erklären scheint, dass Ikterus in 29,4 % fehlt. Der genannte Um-

[1] (282, 304, 305, 306, 323, 329, 331, 335, 343, 344, 347, 353, 356).

stand kann auch dafür sprechen, dass das mechanische Hindernis des Steines nicht die alleinige Ursache der Gelbsucht ist, sondern dass bei ihrer Entstehung auch eine zufällige Einklemmung des Konkrements oder ein Krampfzustand im Sphincter Oddi mitwirkt. Abb. 22 zeigt normale Weite des D. choledochus und gute Kontrastpassage, obgleich sich mehrere Konkremente im Gallengang befinden.

Bei den Fällen, wo sicherer Kontrastdefekt auf dem Cholangiogramm fehlt, war die Passage in einem Fall gut, in den übrigen aufgehoben. Die Weite des D. choledochus betrug in 4 Fällen 10—11 mm, in den übrigen 7 Fällen über 11 mm. Bei keinem dieser Patienten war der Gallengang weniger als 10 mm weit. Von Interesse ist es, festzustellen, wie gross die Konkremente waren, die sich im Kontrast verbargen und keinen Defekt in ihm hervorriefen. In 2 Fällen (331, 357) wurden diese Konkremente vom Operateur als erbsengross bezeichnet, in den übrigen als pfefferkorngross oder kleiner. Über Konkremente, die bei der Operation übersehen und bei der Sektion entdeckt wurden, wird in Kap. XIV berichtet.

Das wichtigste Zeichen von Choledocholithiasis bei primärer Cholangiographie ist der Kontrastdefekt, der in diesem Material in 66 Fällen oder 85,7 % konstatiert wurde; in 30 Fällen oder 45,5 % war er mit fehlender Kontrastpassage und in 42 Fällen oder 63,6 % mit einer Verbreiterung des D. choledochus kombiniert. Die Diagnose konnte in 11 Fällen oder 14,3 % auf Grund indirekter Veränderungen auf dem Cholangiogramm gestellt werden. Nach dieser Zusammenstellung zu urteilen, scheint aufgehobene Passage ein wertvolleres indirektes Symptom zu sein als die Weite des Gallengangs. In dem dichten Kontrast hat sich also eine relativ grosse Anzahl Konkremente verborgen. Man darf hoffen, dass bei dem grösseren Unterschied in der Kontrastdichte, den man auf den beiden Bildern bei einer fraktionierten Kontrastzufuhr erhält, eine Verschärfung der Diagnose möglich sein wird.

Kontrollcholangiographie. Ihre klinische Bedeutung und technische Ausführung.

Bei 48 Patienten, bei denen nach Cholangiographie Choledochotomie und Steinextraktion stattfand, erfolgte nach dem Eingriff

eine neue Röntgenuntersuchung. Kontrollcholangiographie wurde also in 57.8% von 83 Patienten ausgeführt, bei denen Choledochusstein entfernt worden war. In 5 Fällen (293, 301, 338, 345, 352) lassen sich die Kontrollcholangiogramme nicht beurteilen. Bei 2 der Patienten (301, 345) beruht das Misslingen auf Kontrastleckage, in Fall 352 und 293 war die Kontrastfüllung der Gallenwege ungenügend. Bei dem letzten Patienten (338) gelang Kontrastfüllung nur im D. hepaticus. Technisch unbefriedigend und deshalb schwer zu beurteilen sind die Cholangiogramme bei 5 anderen Patienten (278, 297, 304, 312, 328), was teils auf der Unschärfe des Bildes, teils auf unzureichender Kontrastfüllung beruht. In 3 Fällen (309, 325, 339) füllte sich der D. hepaticus nicht mit Kontrast.

In 13 der 48 Fälle konnten also die Kontrollcholangiogramme nur teilweise oder gar nicht beurteilt werden. Die Ursache ist in erster Linie eine ungenügende Kontrastfüllung des Gallengangs, die auf einer zu raschen Passage in das Duodenum nach Dilatation des Sphincters beruht. Eine Erweiterung mit französischen Sonden bis zu Nr. 20 und darüber verursacht also keinen Krampf noch ein Passagehindernis. In andern Fällen trat Leckage infolge von Kontrastregurgitation durch die Choledochotomie-Öffnung ein. Auch die lange Belichtungszeit, die bei der älteren Röntgenausrüstung notwendig war, hat zu dem unbefriedigenden Resultat beigetragen.

Auf dem Kontrollcholangiogramm konnten bei 10 Patienten übersehene Konkremente nachgewiesen werden (277, 288, 295, 300, 327, 335, 341, 343, 349, 350). In einem dieser Fälle (335) war ein Konkrement bei Extraktionsversuch aus dem D. choledochus in den D. hepaticus hinaufgeschoben worden (Abb. 23). *Durch Cholangiographie wurden also in 23,3% der Fälle, wo diese Untersuchung vorgenommen wurde, übersehene Steine entdeckt.* (Die 5 ganz misslungenen Cholangiogramme sind abgerechnet.) Diese Ziffer zeigt, wie ausserordentlich wichtig es ist, dass in allen den Fällen Kontrollcholangiographie stattfindet, wo man einen Eingriff am Gallengang macht, um Steine zu extrahieren. In einigen Fällen erfolgten wiederholte Kontrollen, ohne dass eine schädliche Wirkung hiervon im weiteren Krankheitsverlauf zu bemerken war. Bei einem Patienten, bei dem das Kontrollcholangiogramm unbefriedigend war, wurde ein haselnussgrosser Stein zurückgelassen, der zu Cholangitis mit letalem Ausgang führte (278). In einem anderen Fall (327) zeigte das Kontrollbild nach Extraktion von ca. 20 Steinen Steindefekte in den Leber-

gängen. Weitere Konkremente wurden extrahiert, aber ein neues Kontrollbild wurde danach nicht aufgenommen. Nach nahezu 3-jähriger Beschwerdenfreiheit kam Pat. mit typischen Schmerzanfällen und rasch vorübergehender Gelbsucht wieder. In den Faeces wurden insgesamt 5 Konkremente angetroffen, die spontan abgegangen waren.

Die Ergebnisse der Technik, die wir bei Kontrollcholangiographie anwandten, können, nach dieser Zusammenstellung zu urteilen, nicht als befriedigend angesehen werden (Abb. 24). Die Ursache des Misslingens ist in erster Linie eine ungenügende Kontrastfüllung des Gallengangs infolge von rascher Passage in das Duodenum oder von Leckage. Eine veränderte Methodik muss darauf abzielen, diese beiden Faktoren auszuschalten. Kontrollcholangiographie nach folgender, von uns ausgeprobter Technik scheint bessere Ergebnisse zu liefern. Die Choledochotomie erfolgt zwischen zwei Suturen. Die Choledochotomiestelle wird dadurch gedichtet, dass man die laterale Sutur nach der medialen Seite hinüberlegt und umgekehrt und eine oder höchstens zwei französische Zangen ansetzt. *Die Kontrastinjektion geschieht durch den D. cysticus und nicht durch die Choledochotomie-Öffnung.* Hierdurch erhält man grössere Sicherheit gegen Leckage und bessere Kontrastfüllung des Gallengangs. *Der Sphincter darf nicht vor der Kontrollcholangiographie erweitert werden*, und die gesamte Kontrastmenge von 15–20 ml wird auf einmal eingespritzt. Hervorzuheben ist, dass Cholangiographie stets der Choledochotomie und einer eventuellen Steinextraktion vorherzugehen hat. Es ist wichtiger, dass man bei der Kontrollcholangiographie eine gute Kontrastfüllung des D. hepaticus erzielt als bei der ersten Untersuchung. Sind auf dem ersten Cholangiogramm keine Zeichen von Choledochusstein zu bemerken, so kann man auch mit ziemlich grosser Sicherheit Stein im D. hepaticus für ausgeschlossen halten. Bei Versuch von Steinextraktion kann dagegen, wie schon gesagt, das Konkrement in den D. hepaticus hinaufgleiten, so dass der Operateur glaubt, es in den Darm hinabgestossen zu haben.

Zusammenfassung: Das Material von Choledochusstein umfasst 94 Fälle, von denen in 86 die Diagnose verifiziert werden konnte. Bei der Operation wurden bei 81 Patienten Konkremente extrahiert, während bei zwei Patienten Steine in den Darm hinabgedrückt wurden, wo sie bei dem einen nach Abgang per anum, bei dem andern bei

Sektion nachgewiesen wurden. In 3 anderen Fällen wurden Konkremente bei der Sektion festgestellt. In 8 Fällen konnte die Diagnose nicht bestätigt werden, muss aber sowohl nach der klinischen Untersuchung als nach den Operations- und Cholangiographieresultaten als höchst wahrscheinlich angesehen werden.

In insgesamt 9 Fällen gaben die Cholangiogramme keinen Aufschluss von Wert für die Diagnose von Choledochusstein. In 7 dieser Fälle wurde Choledocholithotomie vor der Cholangiographie vorgenommen, und bei 2 andern konnten die Cholangiogramme nicht von diesem Gesichtspunkt beurteilt werden.

Die Diagnose „Choledochusstein" wurde in 66 Fällen auf Grund von Kontrastdefekten gestellt, welche in 85,7 % konstatiert wurden. Dieses Symptom war in 45,5 % mit fehlender Kontrastpassage und in 63,6 % mit einer Verbreiterung des D. choledochus verbunden.

In 11 Fällen oder 14,3 % wurde die Diagnose auf Grund indirekter Veränderungen auf dem Cholangiogramm gestellt. Hierbei scheint die aufgehobene Kontrastpassage ein sichreres Symptom zu sein als die Veränderungen der Weite des D. choledochus.

Kontrollcholangiogramme nach Choledocholithotomie wurden in 48 Fällen oder 57,8 % aufgenommen. Die Kontrollcholangiogramme mussten in 27 % der Fälle als mehr oder minder unbefriedigend bezeichnet werden. Wo die Bilder befriedigend waren, wurden übersehene Konkremente in 23,3 % festgestellt, was die grosse Bedeutung einer konsequent durchgeführten Kontrollcholangiographie zeigt.

B. Fremdkörper im D. hepato-choledochus.

Fall 22. Frau, 80 Jahre. J. 234/38.

Die Patientin war eine 80jährige Frau, die seit 7 Jahren wiederholt typische Gallenkolikanfälle mit Fieber, Gelbsucht und acholischen Faeces gehabt hatte. Meulengrachtwert während des Krankenhausaufenthalts bis 60. Pat. hatte auch leichten Diabetes. Bei der Operation fanden sich ausgebreitete Verwachsungen um die geschrumpfte Gallenblase. Diese enthielt keine Konkremente. Allmählich stiess man auf einen Gallengang und nahm von diesem aus Cholangiographie vor, wodurch man eine gute Vorstellung von den topographischen Verhältnissen erhielt. Später machte man ein neues Cholangiogramm nach Kontrastinjektion direkt in den D. choledochus (Abb. 25). Auf dem Cholangiogramm sieht man den hochgradig erweiterten Gallengang. Seine Weite beträgt auf dem Röntgenbild 35 mm. Ganz distal ein über haselnussgrosser, unscharf begrenzter Kontrastdefekt. Kein Kontrast im Duodenum.

Dem Kontrastdefekt entspricht eine reichliche Menge Schlamm um einen ca. 2 cm langen vegetabilischen Fremdkörper. Spezialuntersuchung des letzteren ergab, dass er wahrscheinlich von einem Laubbaum stammte. Der Fremdkörper war durch die Papille in den D. choledochus hinaufgewandert. Ein Konkrement wurde nicht im Gallengang angetroffen. Pat. überstand den Eingriff in den ersten Tagen gut, starb aber am 19. Tage nach demselben an einer cholämischen Blutung.

Wolkige Kontrastdefekte wie in diesem Fall wurden auch auf anderen Cholangiogrammen beobachtet und beruhten dort gleichfalls auf angesammeltem Schlamm im Gallengang.

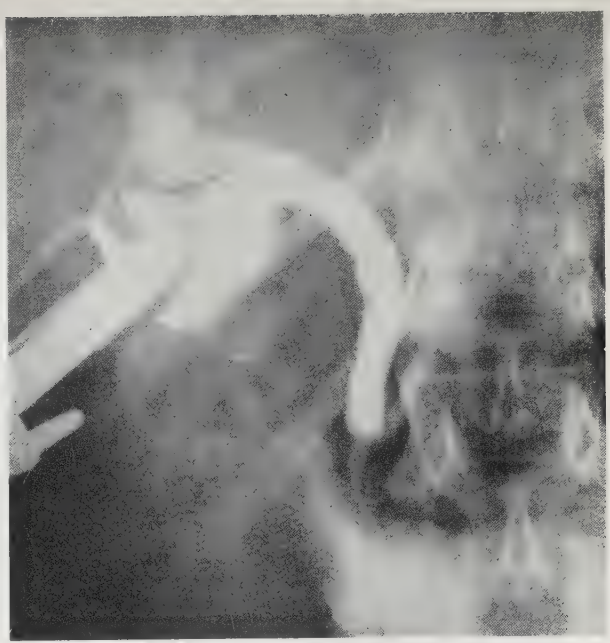
C. Passagehindernis durch mechanische Verengerung des Gallengangs.

I. Stenosen im distalen Teil des D. choledochus.

Eine Stenosierung des Gallengangs ist am gewöhnlichsten in seinem unteren Teil. Der D. choledochus verläuft hier in ca. 95 % der Fälle durch das Pankreasparenchym (v. Büngner). Daher bewirken Veränderungen des Pankreasgewebes leicht Stenose des D. choledochus mit Verhinderung der Gallenpassage. Dem klinischen Begriff „akute Pankreasaffektion" entsprechen verschiedenartige Prozesse im Pankreas[1] sowohl in bezug auf Ausbreitung als auf Intensität, und es besteht kein Parallelismus zwischen dem Grad der Diastasenausscheidung und der pathologisch-anatomischen Veränderung. Mittels konsequent durchgeführter Diastasenbestimmungen im Harn bei Verdacht von Pankreasaffektion können jetzt auch die leichteren Formen besser diagnostiziert werden als früher. Die pathologisch-anatomische Grundlage ist indes in diesen Fällen nicht immer bekannt. Bisweilen fehlt sie sicher oder besteht in einem leichten Ödem im Drüsengewebe. Die Diagnose „akute Pankreasaffektion" lässt sich indes mitunter schwer stellen, da die Diastasenprobe selten positiven Ausschlag gibt, wenn der Patient später als 3 Tage nach dem akuten Anfall zur Untersuchung kommt. Ganz spezifisch ist auch eine positive Reaktion nicht, die zuweilen bei Hepatitis, Lebertumor, Ulcus perforans usw. vorkommt (Skoog, Millbourn, Vuori). Bei klinisch unklaren Fällen kann im akuten Stadium Röntgenunter-

[1] Pankreasaffektion und Pankreatitis werden hier in Übereinstimmung mit Millbourn in klinischem bzw. pathologisch-anatomischem Sinne gebraucht.

25



26

Abb. 25. Fall 22. J. 234 38. Cholangiogramm: D. choledochus 35 mm weit. Ganz distal ein fast taubeneigrosser, nach oben unscharf abgegrenzter Kontrastdefekt. Kein Kontrast im Duodenum.

Über den Fall wird näher auf S. 71 berichtet. (Bereits von HULTÉN beschrieben.)

Abb. 26. Fall 198. J. 1041/41. Cholangiogramm: D. choledochus 10 mm weit. Deutliche Verengerung des Gallengangs distal, die sich scharf von dem normalweiten Gallengang darüber abhebt. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang kontrastgefüllt.

Insgesamt 4 Anfälle. Gelbsucht seit ein paar Tagen. Meulengracht- und Diastasenwerte 40 bzw. 256. Das Pankreas wurde während der Operation fest und kleinhöckerig getastet. Postoperativ keine Diastasenerhöhung.

Abb. 27. Fall 14. J. 2898 37. Cholangiogramm: D. choledochus ca. 9 mm weit. Ganz querer Kontrastabschluss, an den sich ein schmaler Kontraststreifen anzuschliessen scheint. (Nur auf dem Film sichtbar.) Kein Kontrast im Duodenum.

Seit 10 Jahren diffuse Schmerzen im Epigastrium. Periodisch hellere Faeces als normal. War früher wegen Verdachts von Cancer coli im Krankenhaus. Bei der Operation wurde das Pankreas induriert getastet. Tumor konnte nicht für ausgeschlossen erklärt werden. Choledochoduodenostomie. Die Gallenblase enthielt keine Konkremente. (Das Bild ist früher von HULTÉN als chronische Pankreatitis veröffentlicht worden, doch konnte Tumor nicht als ausgeschlossen gelten.)

Bei Nachuntersuchung 5 Jahre nach der Operation war der Patient ganz beschwerdenfrei. Ventrikelröntgen: Gute Funktion der Anastomose mit Kontrastfüllung der Gallengänge. Tumor kann wegen des günstigen Nachverlaufs ausgeschlossen werden.

Abb. 28. Fall 344. J. 2003/41. Cholangiogramm: D. choledochus ca. 13 mm weit. Etwa braunebohnengrosser Steindefekt distal. Deformation des Cholangiogramms durch einen Pankreatitisherd auf der Medialseite. Verengerung der distalen Partie des D. choledochus. Reichlich Kontrast im Duodenum.

Geisteskranker Patient. Wurde mit Gelbsucht ohne sichere Anfälle aufgenommen. Aus dem D. choledochus wurde ein fast haselnussgrosses Konkrement extrahiert. Im Pankreas wurde eine nussgrosse, verhärtete Partie getastet, die der Impression des D. choledochus entsprach.

Kein Kontrollcholangiogramm.

Abb. 29. Fall 276. J. 119/38. Cholangiogramm: Im D. choledochus zwei braunebohnengrosse Steindefekte, zwischen denen das Lumen des D. choledochus vereng tist. Seine Weite beträgt ca. 7 mm. Kein Kontrast im Duodenum. Normales Kontrollcholangiogramm.

Ein Konkrement wurde extrahiert und eines in den Darm hinabgeschoben. Bei der Operation lag eine Cancerinfiltration im D. choledochus vor, woraus es sich erklärt, dass das Lumen des Gallenganges zwischen den Konkrementen merklich verengert ist. Die Wandveränderung hat Dilatation verhindert. Tod 3 Monate nach der Operation an Cancer. Im linken Hepaticuszweig wurden zwei reiskorngrosse Konkremente angetroffen.

suchung wertvolle Hilfe bei der Diagnose leisten (Hultén, Laurell). Die klinische Diagnose der *chronischen* Pankreasaffektionen ist bedeutend schwieriger, da die Diastasenprobe nur bei akuten Exazerbationen positiv ausfällt.

Während der Operation akute Pankreatitis nachzuweisen, ist bisweilen leicht. Die typischen Fettgewebenekrosen sind sichere Anzeichen hiervon, und die Drüse erweist sich beim Abtasten oft als diffus geschwollen oder vergrössert. Chronische Pankreatitis ist während der Operation schwerer zu diagnostizieren. Das Pankreas zeigt sich bei Palpation vergrössert oder geschrumpft; man fühlt, dass es in seiner Gesamtheit hart oder in mehrere härtere Partien geteilt ist. Die Differentialdiagnose bezieht sich in erster Linie auf Cancer und ist oft ohne mikroskopische Untersuchung von probeexzidiertem Gewebe unmöglich. Sowohl bei Pankreatitis als bei bösartiger Affektion ist der Gallengang stenosiert, und das Cholangiogramm zeigt Veränderungen.

a. *Stenose bei chronischer Pankreatitis.*

Auf den Abbildungen 17, 26, 27 und 28 sieht man typische Veränderungen auf dem Cholangiogramm bei chronischer und subchronischer Pankreatitis. Diese Veränderungen bestehen in einer mehr allgemeinen, oft sehr ausgesprochenen Verengung des intrapankreatischen Teiles des D. choledochus oder in einer begrenzten Einbuchtung desselben, die einer herdförmigen Veränderung im Pankreas entspricht. Typisch für Pankreatitis ist auch, dass der D. choledochus unbedeutend verbreitert ist. Diese Verbreiterung beträgt in 7 meiner Fälle durchschnittlich 11,3 mm. Desplas und Mitarbeiter geben jedoch an, dass eine bedeutende Dilatation für die chronische Pankreatitis charakteristisch sei. Trotz der sehr ausgeprägten Stenosierung ist die Kontrastpassage unbedeutend oder gar nicht gehemmt. Dass die Passageverhältnisse so wenig beeinflusst werden, scheint sich mir nur dadurch zu erklären, dass die Wand des D. choledochus starr wird, wodurch der Sphincter ausser Funktion gesetzt wird. In meinem Material konnte Stenose auf Grundlage chronischer Pankreatitis bei insgesamt 10 Fällen nachgewiesen werden (14, 15, 40, 96, 130, 198, 251, 282, 332, 344). In 3 von diesen lag gleichzeitig Choledochusstein vor (282, 332, 344) und bei allen, ausser einem (14), Konkrement in der Gallenblase. Nur in einem Fall (14), Abb. 27, war die Stenose so stark, dass man Anastomose für angezeigt

hielt. Das Material enthält indes Fälle, wo ausgesprochene Veränderungen bei Palpation des Pankreaskopfes diagnostiziert werden konnten, ohne dass charakteristische Veränderungen auf dem Cholangiogramm zu bemerken waren.

b. *Bösartige Affektionen.*

Auf dem Cholangiogramm besteht ein deutlicher Unterschied zwischen den Stenosen bei Pankreatitis und denen bei einem malignen Prozess in der Drüse oder im distalen Teil des D. choledochus. Der Unterschied ist dadurch bedingt, dass die letzteren ein allmählich zunehmendes Hindernis für den Gallenfluss bilden, was eine ausgesprochene Erweiterung der Gallenwege zur Folge hat, bevor der Patient Beschwerden empfindet. Nur in 2 Fällen (110, 152) erhielten wir Cholangiogramme bei Cancer pancreatis. In dem einen Fall zeigt dasselbe bloss eine kolossale Dilatation des D. choledochus. Eine ziemlich starke Erweiterung findet sich auch in dem anderen Fall, wo ausserdem die Kontrastpassage nach dem Duodenum ganz aufgehoben ist.

Während das Cholangiogramm bei Pankreatitis oft ein charakteristisches Aussehen hat, zeigt das Bild bei bösartiger Affektion nichts Spezifisches. Eine narbige Schrumpfung im Papillengebiet und ein mechanisches oder funktionelles Hindernis bei einer Erweiterung des D. choledochus kann ein Bild geben, welches an das bei malignen Affektionen erinnert. Hier ist die klinische Untersuchung mit Sondieren, Abtasten und eventueller Probeexzision eine notwendige Ergänzung der Röntgenuntersuchung.

II. Stenosen in den übrigen Teilen des D. hepato-choledochus.

Stenosen in den übrigen Teilen des Gallengangs werden gleichfalls durch gutartige und maligne Affektionen hervorgerufen.

In der Literatur werden eine Anzahl Fälle beschrieben, bei denen vergrösserte Drüsen im Lig. hepato-duodenale eine Kompression des Gallengangs herbeigeführt haben. Rödén hat 15 Fälle zusammengestellt und 2 eigene mitgeteilt. In diesen Fällen handelt es sich vorzugsweise um tuberkulöse Drüsenaffektionen. Auch Zopff berichtet über zwei Fälle. Mein Material enthält einen Fall, in dem mehrere offenbar unspezifische Drüsen Schwierigkeiten bei der Differentialdiagnose gegen Konkrement im Gallengang bereiteten. Dieser Fall

wird unter Abb. 17 näher geschildert, welche die charakteristische Veränderung bei einer Lymphdrüsenschwellung im Lig. hepatoduodenale erkennen lässt.

Abb. 29 zeigt das Cholangiogramm bei einem Cancer in der Choledochuswand. Obgleich zwei ziemlich grosse Choledochuskonkremente ein Passagehindernis bilden, ist das Lumen des Gallengangs zwischen den Konkrementen merklich verengert. Die organische Wandveränderung verhinderte in diesem Fall Dilatation, und durch das Tumorwachstum wurde der Gang verengert statt erweitert. Dieses Cholangiogramm unterscheidet sich in sehr charakteristischer Weise von allen andern Bildern von Stein im Gallengang.

III. Passagehindernis infolge von Striktur.

Narbige Schrumpfungen im distalen Teil des Gallengangs sind ziemlich gewöhnlich und entstehen wahrscheinlich infolge von Verletzungen in der Sphincterpartie im Zusammenhang mit Steinpassage. Wie schon bemerkt, können diese Strikturen auf dem Cholangiogramm nicht diagnostiziert werden. Die Differentialdiagnose zwischen funktioneller und organischer Störung von anderer Genese erfordert eine ergänzende Untersuchung. Höher gelegene Strikturen im Gallengang sind selten, aber Walters, Lahey und Eliot haben eine Anzahl Fälle zusammengestellt. Solche Strikturen finden sich gewöhnlich bei Patienten, bei denen Cholecystektomie stattgefunden hat, und werden auf Verletzungen beim Eingriff zurückgeführt. Auch Strikturen mit kongenitaler und traumatischer Genese kommen vor.

Unser Material enthält einen Fall von Striktur infolge eines chronischen Schrumpfungsprozesses in der Wand des D. choledochus und seiner Umgebung.

Fall 27. Mann, 65 Jahre. J. 447/38.

In der Anamnese diffuse Magenbeschwerden mit Schmerzen im Epigastrium seit vielen Jahren. Seit langem hellere Stühle als normal. In der letzten Zeit Gelbsucht. Pat. wurde in erster Linie wegen Verdachts von Choledochusstein operiert. Bei der Operation beobachtete man, dass der Gallengang von 1 cm oberhalb der Mündungsstelle des D. cysticus bis 3 cm unterhalb derselben schwielig verdickt war. Die Gallenblase war gross, dünnwandig und enthielt keine Konkremente. Der D. choledochus erwies sich bei Palpation als deutlich verdickt in der veränderten Partie. Die Verengung des Gallengangs ist auf dem Cholangiogramm sichtbar. Durch einen Einschnitt in das Duodenum

überzeugte sich der Operateur, dass die Papille normal war. Sondierung durch die Papilla Vateri, aber gröbere Sonden als Nr. 8 passierten die verengte Stelle nicht. Der postoperative Verlauf war komplikationsfrei. Die Gelbsucht verschwand, und abnormer Gallenfluss trat nicht auf. Später stellten sich wieder Zeichen von Choledochusobturation mit Ikterus und entfärbten Faeces ein. Reoperation 5 Monate nach dem ersten Eingriff. Auch diesmal wurde ein Cholangiogramm aufgenommen, welches eine bedeutende Erweiterung des D. hepaticus oberhalb der stenosierten Partie zeigt. Die Verengerung hatte zugenommen. Bei der Operation wurde eine Anastomose zwischen dem D. hepaticus und dem Duodenum angelegt. Pat. starb am 7. Tage nach der Operation an cholämischer Blutung. Bei der Sektion wurde eine chronische produktive Pericholedochitis mit Obliteration des D. choledochus festgestellt. Ausserdem bestand eine Cirrhosis hepatis und eine hochgradige Fettinfiltration des Pankreas. Mikroskopische Untersuchung ergab eine kräftige Bindegewebsvermehrung um den Gallengang.

Der Fall und die Cholangiogramme sind bereits von Hultén veröffentlicht worden.

IV. Duodenaldivertikel mit Gallenwegserscheinungen.

Im Duodenum trifft man sog. falsche Divertikel an, die in Schleimhautbrüchen mit nur spärlichen muskulären Elementen bestehen. Die Häufigkeit von Duodenaldivertikeln wird in der Literatur mit ungefähr 3% angegeben (Linsmayer). Sie liegen in etwa zwei Dritteln der Fälle in unmittelbarer Nähe der Papilla Vateri (Abel). Über ihre klinische Bedeutung sind die Ansichten geteilt.

Nicht selten dürften Divertikel vorkommen, ohne dem Patienten subjektive Beschwerden zu verursachen. Ihre Diagnostizierung erfolgt ausschliesslich röntgenologisch, und sie werden im allgemeinen entdeckt, wenn der Patient wegen irgendeiner Bauchaffektion untersucht wird. Daher bringt der Untersucher die Divertikel leicht in Zusammenhang mit verschiedenen Bauchaffektionen, wie Ulcus, Colitis, Gallenaffektionen usw.

Öhnell hat 34 Divertikelfälle veröffentlicht, die einer sorgfältigen klinischen Untersuchung unterzogen worden waren. In einem Fall, der wegen Pankreasnekrose operiert wurde, scheint ein klarer Zusammenhang zwischen der Divertikelbildung und der Pankreasaffektion vorzuliegen. Bei Kontrastuntersuchung des Duodenums konnte ein Divertikel diagnostiziert werden; der Kontrast drang durch die offene Papilla Vateri nach oben und füllte den Pankreasgang aus. (Der Fall ist vom röntgenologischen Gesichtspunkt ausführlich von Åkerlund beschrieben worden.)

Köhler hat 8 Fälle mitgeteilt, bei denen er Duodenaldivertikel für einen ätiologischen Faktor einer nachgewiesenen Gallenaffektion hielt. Er referiert einen von Versmann beschriebenen Fall, der 5-mal wegen hochgradiger Gallenstauung operiert wurde, ohne dass man Konkremente oder ein anderes mechanisches Hindernis im D. choledochus nachweisen konnte. Bei der Sektion stellte sich heraus, dass ein Duodenaldivertikel vorlag. Der Fall zeigt, wie schwierig es ist, die Diagnose während der Operation zu stellen.

Abel und Brammer haben je 5 Fälle veröffentlicht, wo Divertikel mit Gallenwegsleiden oder Pankreasaffektion in Zusammenhang gebracht wurden.

Bernhard nahm bei 4 von 100 cholecystektomierten Patienten mit Beschwerden nach der Operation an, dass letztere auf Divertikeln beruhten. Sämtliche wurden mit Anlegung von Anastomose zwischen dem Gallengang und dem Darm reoperiert, ohne dass sich der Zustand der Patienten besserte.

Die Divertikel können bisweilen okulte Blutungen und gelegentlich lebensbedrohende akute hervorrufen (Rosenqvist). Hinsichtlich der Behandlung von Duodenaldivertikeln ist man in der Literatur darüber einig, dass in erster Linie eine konservative Therapie in Frage kommt und dass chirurgische Behandlung nur in einzelnen Fällen stattzufinden hat.

Bei Erklärung des Zusammenhangs zwischen Divertikeln im Duodenum und einer Gallenwegsaffektion hat man an zwei Möglichkeiten gedacht:

1. Direkte Kompression des Gallengangs durch das ausgespannte Divertikel. Wie schon bemerkt, besitzen die Divertikel im allgemeinen keine muskulären Elemente, so dass der Darminhalt leicht retiniert wird.
2. Das Divertikel kann Sitz einer Infektion werden, die eine Duodenitis hervorrufen oder direkt auf die Gallenwege oder das Pankreas übergreifen kann.

Unser Material enthält insgesamt 3 Fälle von Duodenaldivertikeln mit Erscheinungen seitens der Gallenwege, bei denen die Diagnose auf Grund des Cholangiogramms gestellt werden kann.

Nachstehend folgt ein näherer Bericht über diese Fälle.

Fall 53. Frau, 49 Jahre. J. 1780/38.

Im ganzen 2 typische Gallenkolikanfälle. Kam während des ersten Anfalls

ins Krankenhaus. Damals keine Gelbsucht. Entlassung. Wiederaufnahme im Sept. 1938. Meulengrachtwert 36. Diastasenwert 32. Bei der Operation wurde die Gallenblase entfernt, welche Konkremente enthielt, und Cholangiographie vorgenommen. Auf dem Cholangiogramm sah man ganz distal einen grossen Kontrastdefekt. Nach Ansicht des Operateurs sprach das Bild für Papillenkonkrement. Exploration gab keine Ausbeute, und die Sondierung stiess nicht auf Widerstand. Pat. wurde entlassen, kam aber nach reichlich 3 Monaten wieder. Zu Hause mehrere Anfälle mit Gelbsucht und Temperatursteigerung. Bei der Reoperation fand erneute Cholangiographie statt, und das Cholangiogramm zeigte Kontrastfüllung zweier divertikelartiger Gebilde. Sondierung des Gallengangs ohne Hindernis. Die Diagnose war unklar, und man legte eine Anastomose zwischen dem D. choledochus und dem Duodenum an. Nach der Operation war Pat. ganz beschwerdenfrei. Nachuntersuchungen im Dezember 1942 und im Mai 1944. Bei Kontrastuntersuchung von Ventrikel und Duodenum stieg der Kontrast in den D. hepaticus, und auch der D. choledochus wurde ausgefüllt. Mindestens 2 Duodenaldivertikel wurden nachgewiesen. Cholangiogrammbilder 19 A und B.

Fall 74. Frau, 72 Jahre. J. 2934/38.

3wöchige Anamnese. Bei der Aufnahme hohe Temperatur. Meulengrachtwert 30. Diastasenwert 1024. Während des Krankenhausaufenthalts hohe Temperatur und Schüttelfröste. Starke Empfindlichkeit über der Gallenblase. Rest-N 63 mg %. Bei der Operation war die Gallenblase in Adhärenzen eingebettet. Sie enthielt Konkrement. Trotz des anscheinend normalen Cholangiogramms wurde der Gallengang exploriert, da Zeichen von Cholangitis vorlagen. Sondierung ohne Schwierigkeit. Keine Konkremente. In der ersten Zeit nach der Operation befriedigender Zustand. Später Temperatursteigerung und Exitus unter dem klinischen Bilde von Bronchopneumonien. Bei der Sektion wurde im Duodenum unmittelbar an der Papilla Vateri ein fingerendgrosses Divertikel angetroffen. D. choledochus bedeutend erweitert. Fettgewebenekrosen. Keine Konkremente. Über das Cholangiogramm wird näher unter Abb. 30 berichtet.

Fall 257. Frau, 75 Jahre. J. 2474/42.

Seit mehreren Jahren gallensteinartige Schmerzanfälle. Letzter Anfall 3 Wochen vor der Aufnahme. Im Zusammenhang damit Gelbsucht. Während des Krankenhausaufenthalts Meulengracht- und Diastasenwert 3 bzw. 8. Bei der Operation wurde Cholecystektomie + Cholangiographie vorgenommen. Die Gallenblase enthielt keine Konkremente. Sondierung des D. choledochus ohne Schwierigkeit. Man konnte ein walnussgrosses Duodenaldivertikel nachweisen und legte im Zusammenhang mit dem Eingriff eine Anastomose zwischen dem D. choledochus und dem Duodenum an. Über das Cholangiogramm wird unter Abb. 31 berichtet. Pat. war bei Nachuntersuchung im Oktober 1944 beschwerdenfrei.

Typische Veränderungen auf dem Cholangiogramm bei Divertikeln in unmittelbarer Nähe der Papille scheinen folgende zu sein:

Abb. 30. Fall 74. J. 2934/38. Cholangiogramm: D. choledochus ca. 10 mm weit. Er verläuft mit einer ziemlich ausgesprochenen Knickbildung nach links. Das Papillengebiet tritt nicht deutlich hervor, und der distale Teil des D. choledochus wird von einem Kontrastschatten verdeckt, der allem Anschein nach durch den Kontrast in einem Duodenaldivertikel hervorgerufen ist. Mässiger Kontrast im Duodenum. Pankreasgang kontrastgefüllt.

Über den Fall wird näher auf S. 74 berichtet. Diagnose während der Operation und bei Sektion verifiziert. Nach dem Operateur beruhte die markante Krümmung im distalen Teil des D. choledochus auf dem Divertikel.

Abb. 31. Fall 257. J. 2474/42. Cholangiogramm: D. choledochus ca. 12 mm weit. Knickbildung nach links. Der distale Teil des D. choledochus wird durch einen Kontrastschatten von der Grösse einer spanischen Nuss verdeckt, der mit dem Duodenalkontrast zusammenhängt. Dieser „umschliesst" also die distale Partie des D. choledochus. Reichlich Kontrast im Duodenum.

Über den Fall wird auf S. 78 berichtet. Die Diagnose „Duodenaldivertikel" konnte während der Operation und bei Kontrastuntersuchung des Duodenums verifiziert werden.

1. Der distale Teil des D. choledochus wird von dem Kontrast im Divertikel verdeckt, wodurch die Weite des D. choledochus mehr oder minder plötzlich unmittelbar vor seiner Mündung in den Darm zuzunehmen scheint. Diese Veränderung tritt in sämtlichen Fällen mehr oder weniger deutlich auf den Cholangiogrammen hervor.
2. Verlagerung der distalen Partie des D. choledochus. Zu Fall 74 hat der Operateur angegeben, er habe deutlich erkennen können, dass die ausgesprochene Knickbildung nach links auf dem Divertikel beruhte. Diese Veränderung tritt in den beiden anderen Fällen weniger deutlich hervor.
3. Mässige Verbreiterung des Gallengangs, die in meinen Fällen durchschnittlich 10,7 mm beträgt.

Sämtliche Bilder zeigen die enge anatomische Relation zwischen dem D. choledochus und dem Divertikel, die *wahrscheinlich eine Voraussetzung dafür ist, dass Gallenwegserscheinungen bei Duodenaldivertikeln auftreten.*

Die Zusammenstellung zeigt, dass Duodenaldivertikel eine ziemlich gewöhnliche Ursache von Gallenkolikschmerzen mit oder ohne Obstruktionssymptome sind. Voraussetzung hierfür ist indes, dass das Divertikel in unmittelbarer Nähe der Ampulla Vateri liegt. Das Cholangiogramm ist charakteristisch, und es ist darauf hinzuweisen, dass der Gallengang sondiert werden kann, ohne dass dabei ein Hindernis nachweisbar ist. Choledocho-Duodenostomie hat in den zwei Fällen, in denen sie stattfand, zu Beschwerdenfreiheit geführt.

Kap. XI.

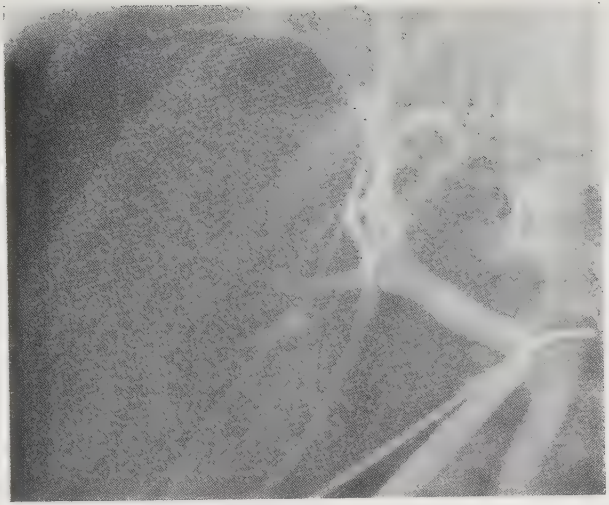
Cholangiogramme bei intrahepatischen Prozessen.

Bei Cholangiographie hat sich das Interesse fast ausschliesslich auf die Diagnose bei pathologischen Veränderungen in den abführenden Gallenwegen gerichtet, während keine Fälle von intrahepatischen Prozessen in der Literatur beschrieben sind. Mixter u. Hermanson haben Fälle mit Cholangitis untersucht, konnten aber keine Veränderungen auf dem Cholangiogramm beobachten. Unser Material enthält zwei Patientinnen, bei denen intrahepatische Veränderungen mit Cholangiographie nachgewiesen werden konnten.

Fall 375. Frau, 49 Jahre. J. 485/42.

Die Patientin war 1928 in einem andern Krankenhaus wegen Ulcus duodeni operiert worden, das bei mikroskopischer Untersuchung bösartige Degeneration zeigte (Adenocarcinoma + Cancer scirrhosum). Kurze Zeit nach der Operation bekam Pat. wieder häufige kleine Erbrechen, sobald sie etwas verzehrt hatte. Man konnte Achylie nachweisen, während Röntgenuntersuchung des Ventrikels gute Entleerungsverhältnisse und auch sonst nichts Bemerkenswertes ergab. Während der folgenden Jahre kam Pat. mehrmals wieder und hatte einmal Schmerzen, die als Gallensteinanfall gedeutet wurden, da Röntgen eine steingefüllte Gallenblase zeigte. Man operierte und nahm eine Cholecystektomie vor. Die Gallenblase enthielt Stein, wies aber im übrigen keine Veränderungen auf. Gallengang o. B. Die Leber war in ihrer Gesamtheit vergrössert und hatte quellende Ränder. Metastasen oder Zeichen von Rezidiv des bösartigen Ventrikeltumors waren nicht feststellbar. Der unmittelbare postoperative Verlauf war komplikationsfrei, aber nach 1—2 Wochen traten erneut Beschwerden auf mit remittierender hoher Temperatur und häufigen voluminösen Stühlen, welche Massen von Fettkugeln und Fettsäurenadeln enthielten. Die Faeces waren makroskopisch fast entfärbt, doch ergab chemische Untersuchung, dass sie Gallenfarbstoff enthielten. Im übrigen ergab die Untersuchung eine leichte Anämie von hypochromer Natur. Sämtliche Diastasenproben waren normal.

Pat. wurde nach der Medizinischen Klinik in Upsala verlegt und später auf die Chirurgische Abteilung. Der Zustand war damals im wesentlichen unverändert. Pat. hatte remittierende Temperatur und oft Schüttelfrost. Stuhl in Form fettreicher, heller Diarrhöen. Wassermanns Reaktion im Blut war nega-



32

33

Abb. 32. Fall 375. J. 485/42. Cholangiogramm: D. choledochus ca. 9 mm weit. Die intrahepatischen Gänge im rechten Leberlappen sind nach links verlagert und zusammengedrängt. In einem grossen Gebiet des rechten Leberlappens sind keine kontrastgefüllten Lebergänge sichtbar. Vgl. Normalbild Nr. 2.

Der Fall wird auf S. 80 beschrieben. Bei der Sektion wurden zwei apfelsinengrosse, cystische Tumoren im rechten Leberlappen festgestellt.

Abb. 33. Fall 364. J. 1893/42. Cholangiogramm (bei Reoperation): D. choledochus ca. 7 mm weit. Keine Kontrastdefekte sichtbar. Kein Kontrast im Duodenum. Die intrahepatischen Gänge im rechten Leberlappen zeigen eine ungleichmässige „flockige" Kontrastfüllung und sind nicht scharf gegen das Parenchym abgegrenzt. Den kleinen Kontrastdefekten entsprechen Sekretmassen. Vgl. Normalbild Nr. 2.

Über den Fall wird auf S. 81 berichtet. Die nachgewiesene Veränderung in den intrahepatischen Gängen muss auf der klinisch ausgesprochenen Cholangitis beruhen.

tiv. Operation mit spinaler Anästhesie April 42. Die Leber war hochgradig vergrössert und hatte einen abgerundeten unteren Rand. Weit hinten lateral auf der Leberkuppel fühlte man eine walnussgrosse Erhöhung, die von weicherer Konsistenz zu sein schien als eine Cancermetastase. Besichtigung und Palpation über der Konvexität der Leberfläche war wegen starker Verwachsungen zwischen der Leber und der vorderen Bauchwand unmöglich. Das Cholangiogramm zeigte eine schöne Ausfüllung des normalweiten Gallengangs, der nichts Bemerkenswertes aufwies. Die intrahepatischen Gänge im rechten Leberlappen sind dagegen auf dem Bild deutlich nach links verschoben; sie sind bemerkenswert zusammengedrängt und umschliessen gleichsam einen grossen Tumor, in dessen Ausbreitungsgebiet keine Lebergänge zu sehen sind (Abb. 32). Der postoperative Verlauf war komplikationsfrei. Später trat wieder Verschlechterung ein mit beeinträchtigtem Allgemeinzustand, Fieber und Diarrhöen. Pat. kam in ein anderes Krankenhaus und starb dort am 17.8. 42. Bei der Sektion zeigten der Ventrikel und das Operationsfeld nichts Bemerkenswertes. Die Leber war vergrössert. In ihrem rechten Lappen befanden sich zwei apfelsinengrosse, feste, tumorartige Gebilde, hier und da mit cystenartigen Hohlräumen. Die mikroskopische Untersuchung der Lebertumoren ergab, dass ein Adenocarcinom vorlag, welches unverkennbare histologische Ähnlichkeit mit dem früher entfernten Ventrikeltumor hatte.

Fall 364. Frau, 47 Jahre. J. 1893/42.

Pat. hatte seit 12 Jahren wiederholt typische Gallensteinanfälle gehabt. Die Krankheit trat zuerst mit einem schweren Anfall und Gelbsucht auf. Später keine Gelbsucht im Zusammenhang mit den Anfällen. Die Operation erfolgte bei spinaler Anästhesie. Bei versuchter Cholangiographie entstand während der Belichtung ein Apparatfehler, weshalb der Operateur annahm, dass der Film nicht genügend belichtet worden sei. Die Gallenblase hatte normales Aussehen, enthielt aber Konkremente. Sie wurde exstirpiert. Da seit vielen Jahren keine Zeichen von Choledochushindernis vorgelegen hatten, der Gallengang normalweit war und ein mittelgrosser Gallenlöffel ohne Schwierigkeit in das Duodenum eingeführt werden konnte, glaubte man die Operation ohne Sondierung abschliessen zu können. Als man das Röntgenbild nach Beendigung der Operation entwickelte, zeigte sich, dass sich das Cholangiogramm trotz der kurzen Belichtungzeit beurteilen liess, und man konnte einen für Papillenkonkrement typischen Kontrastdefekt sehen.

Nach der Operation hatte Pat. ein paar typische Gallenkolikanfälle, hohe, springende Temperatur und Schüttelfröste. Unbedeutende Gelbsucht. Unter der Diagnose „zurückgelassenes Choledochuskonkrement mit Cholangitis" erfolgte Reoperation reichlich zwei Wochen nach dem ersten Eingriff. Nach Einschnitt in den D. choledochus wurden schleimig-eitrige Massen in grosser Menge herausgeschafft, aber keine Konkremente. Nach der Exploration fand Cholangiographie statt, doch konnte man jetzt keine Zeichen von einem Konkrement im Gallengang beobachten. Wahrscheinlich war dieses nach der ersten Operation spontan abgegangen oder — was wahrscheinlicher ist — bei der Exploration hinabgestossen worden, die bei der Reoperation der Cholangiographie vorherging. Das Cholangiogramm zeigt eine ungleichmässige, „flockige" Kon-

trastfüllung in den feineren Lebergängen, die nicht so scharf gegen das Parenchym abgegrenzt sind wie in normalen Fällen. Die kleinen Kontrastdefekte, welche man sieht, sind offenbar Aussparungen durch Anhäufung von Sekretmassen in den Gängen als Zeichen der klinisch ausgesprochenen Cholangitis. Der Prozess scheint bemerkenswert gut in den lateralen und unteren Teilen des rechten Oberlappens lokalisiert zu sein. Man könnte sich leicht denken, dass in diesem Gebiet ein Abszess entstünde (Abb. 33).

Diese beiden Fälle zeigen, dass man auch bei intrahepatischen Veränderungen wertvolle Aufschlüsse durch das Cholangiogramm erhalten kann. In dem ersten Fall ist es klar, dass die Verschiebung der intrahepatischen Gallengänge und die Veränderung ihrer gegenseitigen Lage sowie ihres Verlaufs, die man auf dem Röntgenbild wahrnehmen kann, mit den Tumorbildungen zusammenhängen muss, die bei der Sektion reichlich 4 Monate nach dem Eingriff in der Leber nachgewiesen wurden. Wenn es auch denkbar ist, dass der Tumor schon zur Zeit der Operation die Leberoberfläche erreicht hatte, hätte er indes wegen der ausgesprochenen Adhärenzbildung weder besichtigt noch getastet werden können. Die ausgesprochenen Veränderungen auf dem Cholangiogramm des zweiten Falles müssen auf der bei der Operation festgestellten, klinisch ziemlich ausgesprochenen Cholangitis beruhen.

Kap. XII.

Reoperationen.

Reoperation nach früherer Cholecystektomie erfolgte während der Jahre 1938—1942 in 10 Fällen, von denen 4 beim ersten Eingriff cholangiographiert worden waren. Über 3 von diesen letzteren ist bereits ausführlich berichtet worden. Fall 27 wurde wegen schrumpfender fibröser Choledochitis reoperiert. Der Operateur hatte beim ersten Eingriff die pathologisch-anatomische Grundlage verkannt und keine Anastomosenoperation ausgeführt, die der adäquate Eingriff gewesen wäre. In Fall 53 war das Cholangiogramm fehlgedeutet und die Ursache der Beschwerden übersehen worden. Hier bestand nämlich ein Duodenaldivertikel, welches Obturation im Gallengang verursacht hatte. Im dritten Fall hatte man infolge eines Apparatfehlers während der Belichtung ein Papillenkonkrement übersehen (364). Reoperation wegen Cholangitis. Nähere Schilderung dieser drei Fälle auf S. 75, 77 und 81.

Im vierten Fall war der Eingriff bei Choledochusstein nicht radikal gewesen.

Fall 293. Frau, 34 Jahre. J. 25/39.

Aufnahme während des zweiten Anfalls. Unbedeutender Ikterus. Meulengrachtwert 12. Bei Operation im Nov. 38 zeigte das Cholangiogramm zahlreiche Konkrementschatten, und aus dem D. choledochus wurden insgesamt 22 Konkremente herausgeholt. Das Kontrollcholangiogramm misslang. Der postoperative Verlauf war durch Polyarthritis und Herzbeschwerden kompliziert. Unbedeutender Gallenfluss. Pat. kam in der nächsten Zeit mehrfach mit Fieber und Gelbsucht wieder. Reoperation im September 1939. Das Cholangiogramm zeigte damals wiederum zahlreiche Steindefekte im D. choledochus, und man entfernte im ganzen 8 Steine. Da die Passage nach der Steinextraktion nicht frei war, wurde eine Anastomose zwischen dem D. choledochus und dem Duodenum angelegt. Seit dem letzten Eingriff hat Pat. nur einen Anfall, mit Schüttelfrösten, gehabt. Meulengracht- und Diastasenwert 3 bzw. 64.

Bei 6 Patienten, bei denen früher Cholecystektomie ohne cholangiographische Untersuchung stattgefunden hatte, bestand bei der Re-

operation in einem Fall Pankreatitis (371), während in 3 andern die postoperativen Beschwerden auf Choledochusstein beruhten (372, 374, 376). In Fall 374 gelang es dem Operateur indes nicht, das Konkrement zu extrahieren, welches jedoch deutlich auf dem Cholangiogramm hervortritt. Bei der ersten Operation war in einem Fall (373) der D. choledochus durchschnitten worden. Bei der Reoperation wurde eine Anastomose zwischen dem D. hepaticus und Duodenum angelegt. In einem Fall (375) erfolgte Reoperation wegen Verdachts von Cholangitis. Die Diagnose konnte bei dem Eingriff nicht geklärt werden, aber bei der Sektion ca. 4 Monate später wurde ein grosser Tumor in der Leber festgestellt. Der Fall ist auf S. 80 beschrieben.

Bei 3 der reoperierten Fälle war der D. choledochus höchstens 10 mm weit (371, 375, 376). Bei der Reoperation wurde in diesen Fällen eine chronische Pankreatitis, Lebertumor bzw. Choledochuskonkrement konstatiert.

Eine Durchsicht der 10 Fälle zeigt, dass bei 4 im Zusammenhang mit dem ersten Eingriff cholangiographierten Patienten der Grund der Reoperation folgender war:

1. Fehlbeurteilung des pathologisch-anatomischen Prozesses, weshalb ein adäquater Eingriff unterblieb (27).
2. Fehlbeurteilung des Cholangiogramms, wodurch die Ursache der Beschwerden übersehen wurde (53).
3. Misslungenes Kontrollcholangiogramm, das sich nicht beurteilen liess (293).
4. Technisches Missgeschick, weshalb der Film nicht vor Abschluss der Operation entwickelt wurde (364).

Technisch misslungene Cholangiogramme oder Fehlbeurteilung befriedigender Bilder waren also in den 3 letzten Fällen die Ursache der Reoperation.

Bei Reoperation von früher nicht cholangiographierten Patienten war das Cholangiogramm von grossem Wert für die Klärung der anatomischen Verhältnisse und der Grundlage der Beschwerden.

Zusammenfassung: In dem cholangiographierten Operationsmaterial von 366 Patienten wurden folgende Komplikationen in den tiefen Gallenwegen nachgewiesen:

Choledochusstein	94	Fälle
Chronische Pankreatitis	10	»
Cancer pancreatis	2	»
Cancer choledochi	1	Fall
Fremdkörper im D. choledochus	1	»
Chronische Choledochitis	1	»
Duodenaldivertikel mit Gallenwegserscheinungen	3	Fälle

Choledochusstein wurde also in 25,7 $\pm$ 2,3 % der Fälle festgestellt, und Komplikationen seitens der tiefen Gallenwege überhaupt kamen in 112 Fällen oder 30,6 $\pm$ 2,4 % vor. *Die grosse Häufigkeit dieser Komplikationen zeigt den klinischen Wert einer guten Untersuchungsmethodik für die tiefen Gallenwege bei Cholecystektomie.*

Bei 10 Patienten, welche bei der Reoperation cholangiographiert wurden, fanden sich folgende Komplikationen seitens der tiefen Gallenwege:

Choledochusstein	4	Fälle
Cholangitis	1	Fall
Pericholedochitis	1	»
Lebertumor	1	»
Pankreatitis	1	»
Duodenaldivertikel	1	»
Status post laesionem d. choledochi	1	»

Kap. XIII.

Die Operationsmortalität.

Die primäre Mortalität in dem gesamten Cholangiographiematerial beträgt 22 Fälle oder $6 \pm 1{,}2\,\%$. Die Sterblichkeit ist beim männlichen Geschlecht bedeutend grösser als beim weiblichen. Von 325 Frauen starben 16, d. h. $4{,}9 \pm 1{,}2\,\%$, von 41 Männern dagegen 6, d. h. $14{,}6 \pm 5{,}5\,\%$.

Von 272 Patienten ohne Choledochusstein starben 9, d. h. $3{,}3 \pm 1{,}1\,\%$. Das Durchschnittsalter war in diesen Fällen 63,1 Jahre. 2 waren über 70 J. und 7 über 60 J. alt. Die Todesursachen sind aus Tab. IV ersichtlich.

Von den Patienten mit Choledochusstein waren 83 weiblich und 11 männlich. Die Mortalität betrug 13 Patienten oder $13.8 \pm 3{,}6\,\%$. Das Durchschnittsalter war 59,4 Jahre. Ein Fall war über 70 und 7 über 60 Jahre alt. Die Todesursachen sind in Tab. IV zusammengestellt.

Ich habe versucht, die Haupttodesursache bei den Fällen des Materials zu erforschen und die Patienten danach in Gruppen eingeteilt. In mehreren Fällen finden sich indes zusammenwirkende Todesursachen. Sämtliche Fälle ausser einem wurden obduziert.

Tabelle IV.

Todesursachen	Fälle ohne Choledochusstein	Fälle mit Choledochusstein
Herz- und Lungenkomplikationen	4 (74, 83, 85, 268)	5 (291, 318, 320, 353, 363)
Peritonitis	1 (238)	2 (290, 337)
Cholangitis, Leberinsuffizienz und Hepatitis	2 (49, 220)	1 (315)
Pankreatitis	1 (156)	6 (290, 291, 318, 323, 338, 354)[2]
Cholämische Blutung	1 (22)[1]	2 (292, 322)

[1] Keine Sektion.

[2] In Fall 290, 291 und 318 wurde die Pankreatitis nicht für die Haupttodesursache gehalten.

Die gewöhnlichste Todesursache war Herz- und Lungenkomplikation, die in 40,9 % auftrat. Cholämische Blutung und Peritonitis waren in je 3 Fällen oder 13,6 % die hauptsächliche Todesursache. Am meisten interessieren hier jedoch die Leber- und Pankreaskomplikationen, die in 45,5 % festgestellt wurden. *Finden sich in diesen Organen Veränderungen, die denkbarerweise durch die Cholangiographie als solche hervorgerufen sein könnten?* Über die Pankreatiten des Materials wurde bereits in Kap. VIII berichtet. Die Zusammenstellung ergab keine Stütze dafür, dass Cholangiographie in Verbindung mit Cholecystektomie die Gefahr von Pankreatitis erhöht. Leberveränderungen oder Cholangitis wurden in insgesamt 3 Sektionsfällen nachgewiesen. In einem von diesen (315) bestanden schon bei der Operation eine Anzahl kleine Leberabszesse, die in direkten Proben Kokken enthielten. Über die beiden andern Fälle soll hier näher berichtet werden.

Fall 49. Frau, 62 Jahre. J. 1638/38.

Vieljährige Anamnese mit typischen Gallenkolikanfällen. Keine Gelbsucht oder Temperatursteigerung in der Anamnese. Vor der Operation subfebrile Temperatur, Meulengrachtwert bis 18.

Das Cholangiogramm zeigte nichts sicher Pathologisches. Die Gallenblase enthielt ein Konkrement. Pat. starb 7 Wochen nach der Operation unter dem klinischen Bilde eines Leberkomas. Bei der Sektion wurden keine makroskopischen Veränderungen in der Leber beobachtet, aber mikroskopische Untersuchung ergab, dass eine subakute Hepatitis vorlag. Gallenwege frei. Pat. hatte ausserdem eine Myocarditis.

Bemerkung: Wahrscheinlich ist Pat. unter unrichtiger Diagnose operiert worden. Die subakute Hepatitis, die bei der Sektion konstatiert wurde, war sicher schon vor dem Eingriff die Ursache des Ikterus.

Fall 220. Mann, 69 Jahre. J. 57/42.

Seit ungefähr 1 $^1/_2$ Jahren vor der Operation wiederholt auf der Chirurgischen Abteilung wegen Drüsen- und Skelettuberkulose behandelt. Am 17.12. 41 erfolgte Cholecystostomie wegen akuter Cholecystitis mit drohender Perforation. Pat. hatte danach die ganze Zeit über eine Fistel und periodisch sehr reichliche Gallensekretion durch diese. Am 10.6. 42 wurde Reoperation vorgenommen und die Gallenblase exstirpiert. Das Cholangiogramm zeigte normale Verhältnisse. Der D. choledochus war 8 mm weit und verschmälerte sich in distaler Richtung. Die Kontrastpassage war frei. *Der D. choledochus wurde nicht dräniert.* Pat starb am 18. Tage nach dem Eingriff an Cholangitis ohne Leberabszesse.

Bemerkung: In diesem Fall bestand vor dem Eingriff ein Infektionszustand in den Gallenwegen, und das Passagehindernis, welches bei einer Schliessung der alten Fistel entstehen musste, begünstigte die Entstehung der Cholangitis.

Die Veränderungen, die bei Sektion in der Leber festgestellt wurden, erklären sich also gut aus dem primären Krankheitszustand, und der Cholangiographie dürfte keine Bedeutung für ihre Entstehung beigemessen werden können.

Von den 73 Patienten, die im Zusammenhang mit der Operation nicht cholangiographiert wurden, starben 9, so dass die primäre Mortalität für das ganze Ektomiematerial (cholangiographierte und nicht cholangiographierte Patienten), welches 86 Fälle mit Choledocholithotomie enthält, 7,1 % betrug. Einen Vergleich der Operationsmortalität in einigen Zusammenstellungen aus den letzten fünf Jahren gibt nachstehende Tabelle.

Tabelle V.

	Jahr	Anzahl Fälle	Operations-mortalität	Choledochus-steinfrequenz
Ehnmark	1939	620	7,4 %	16,5 %[1]
Allen u. Wallace	1940	812	2,8 %	20,7 %
Heyd	1940	3240	5,8 %	6,9 %[2]
Norrby	1943	813	5,8 %	6,6 %
Mein Material	1944	439 (366)	7,1 % (6 %)	19,6 % (22,7 %)[3]

[1] Eine nähere Prüfung von Ehnmarks Material ergibt, dass diese Ziffer zu hoch ist, da auch Fälle mitgerechnet sind, wo Choledochusstein erst bei der Sektion entdeckt wurde.

[2] Das Material enthält nur chronische Cholecystiten.

[3] Die eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf das Cholangiographiematerial.

Die Zusammenstellung zeigt, dass die Mortalität in meinem eigenen Material gering ist, obgleich die Frequenz von Choledocholithotomien hoch ist. Dies ist besonders hervorzuheben, weil Eingriffe an den tiefen Gallenwegen in Verbindung mit Steinextraktion die Sterblichkeit merklich erhöhen (Schuberth, Heyd). Die operative Cholangiographie ist indes eine schonende und effektive Untersuchungsmethode, welche die Zahl unnötiger Choledochotomien vermindert und oft Aufschlüsse über die Anzahl und Lage der Konkremente gibt, was die Operation erleichtert und die Operationsmortalität günstig beeinflusst.

Kap. XIV.

Das nachuntersuchte Material.

Die Patienten, bei denen in den Jahren 1937—1940 operative Cholangiographie im Zusammenhang mit Exstirpation der Gallenblase stattfand, bilden das primäre Material. Ihre Anzahl beträgt 240[1], zu denen 59 gehören, bei denen Choledochussteine nachgewiesen wurden. Um eine Vorstellung von der Häufigkeit übersehener Choledochuskonkremente zu gewinnen, habe ich die Sektionsfälle mitgerechnet. Es war meine Absicht, mich so genau wie möglich über die postoperativen Zustände zu unterrichten, um einen eventuellen Zusammenhang zwischen diesen und Veränderungen auf dem Cholangiogramm festzustellen. Eine solche Nachuntersuchung erschien mir auch deshalb von Wert, weil sich die bisher veröffentlichten Resultate, wenigstens zum grösseren Teil, auf Fragebogen stützen, die an die Patienten versandt wurden. Indes kann man meiner Ansicht nach durch ein solches Verfahren keine genügend zuverlässigen Angaben erhalten. Daher kann man nicht sagen, dass die Folgezustände nach den Eingriffen an den Gallenwegen hinreichend klargestellt seien, und bisher sind keine Resultate bei einem Operationsmaterial vorgelegt worden, bei dem Cholangiographie routinemässig zur Anwendung kam.[2] — Auch die Operationsfälle aus den Jahren 1938—1940, die nicht cholangiographiert worden sind, wurden nachuntersucht. Meine Absicht hierbei war, das Material zu vervollständigen und mir die Möglichkeit zu einem weiteren Vergleich zwischen cholangiographierten und nicht cholangiographierten Patienten zu verschaffen. Die Anzahl dieser Fälle beträgt 49 (Fall 377—420 und 444—448).

[1] 1—177, 273—331, 359—362.

[2] Diese Nachuntersuchungsresultate habe ich bereits in einer vorläufigen Zusammenstellung mitgeteilt (Nord. Med., 21: 341, 1944).

I. Die cholangiographierten Patienten.

A. Mortalität und Todesursache nach der Operation und dem ersten Krankenhausaufenthalt.

Im Zusammenhang mit der Operation und beim ersten Krankenhausaufenthalt starben 14 Patienten, über welche bereits oben berichtet worden ist. Bei der Nachuntersuchung wurde konstatiert, dass weitere 11 gestorben waren, von denen 5 wegen Choledochusstein operiert wurden (276, 278, 280, 294, 311), während in 6 anderen Fällen keine Konkremente in den tiefen Gallenwegen bei der Operation nachgewiesen werden konnten (27, 78, 101, 110, 133, 152).

Von den 5 Patienten, die wegen Choledochusstein operiert wurden, starben 3 an Cholangitis und 2 an Gallenblasencancer mit Metastasen. Sämtliche Fälle wurden obduziert. Dabei wurden bei 4 Patienten Konkremente im D. choledochus festgestellt, und bei 2 waren diese Steine die indirekte Todesursache (278, 294). Bei einer Patientin (276) wurden zwei reiskorngrosse Steine in den Lebergängen angetroffen, und in einem andern Fall (311) fand man in einer Ausbuchtung des D. choledochus zwei Steine, die zusammen die Grösse einer Erbse hatten. Diese beiden letzteren Patientinnen starben an Cancermetastasen. Im fünften Fall (280) waren zwei Steine aus dem D. choledochus extrahiert worden. Pat. starb reichlich 2 Jahre nach der Operation an Cholangitis mit Leberabszessen. Bei der Sektion waren die Gallenwege frei. Bei den 6 Patienten, wo *keine Choledochussteine* bei der Operation *entfernt* worden waren, konnten solche auch bei der Sektion, die in 3 Fällen stattfand, nicht nachgewiesen werden (27, 101, 152). Zwei von diesen (101, 152) starben an bösartigem Tumor, der jedoch nur bei einem (152) von den Gallenwegen ausging. Fall 27 starb bei Reoperation an Leberinsuffizienz und cholämischer Blutung. Beide Operationen erfolgten bei diesem Patienten wegen einer chronischen Stenosierung des D. choledochus, ohne dass Konkremente im Gallengang feststellbar waren. 3 Fälle wurden nicht obduziert; 2 von diesen starben im Krankenhaus, der eine an Cancer pancreatis (110), der andere an Gallenblasencancer mit Metastasen (133). Im dritten Fall war die Todesursache Haemorrhagia cerebri sowie Bronchopneumonien (78).

Ein ausführlicherer Bericht über die beiden Fällen, in denen übersehene Choledochussteine die indirekte Todesursache waren, dürfte am Platze sein.

Fall 278. Frau, 69 Jahre. J. 3246/37.

Behandlungszeit 27.11.—31.12. 37. Seit ein paar Jahren mehrere Schmerzanfälle. Keine sichere Angabe über Gelbsucht in der Anamnese. Bei der Aufnahme Temperatursteigerung bis 39°. Meulengracht 14. Diastasenwert 8.

Bauch: Unbedeutende Empfindlichkeit unter dem rechten Rippenbogen. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung der Gallenblase.

Operation 8.12. 37. Cholecystektomie + Cholangiographie + Choledocholithotomie. Splanchnicusanästhesie nach Kappis. Die Gallenblase zeigte eine fibrös verdickte Wand. *Sie enthielt keine Konkremente. Beim Entwickeln des Cholangiogrammbildes wurde der D. choledochus mit Sonden Char. bis Nr. 22 sondiert, ohne dass ein Hindernis entdeckt werden konnte.*

Cholangiogramm: D. choledochus und D. hepaticus 21 bzw. 15 mm weit. Plumpe, erweiterte Lebergänge. Im distalen Teil des D. choledochus ein etwa braunebohnengrosser Kontrastdefekt. Im übrigen keine Kontrastdefekte sichtbar. Keine Kontrastfüllung des Pankreasganges.

Extraktion eines haselnussgrossen Konkrements aus dem D. choledochus.

Kontrollcholangiogramm I: Nur der D. hepaticus und der oberste Teil des D. choledochus kontrastgefüllt (Kontrastpassage durch eine in die Bauchhöhle am D. choledochus eingelegte Kompresse verhindert).

Kontrollcholangiogramm II: Etwas unscharfes Bild. D. choledochus ca. 9 mm, D. hepaticus ca. 13 mm weit. Keine Kontrastdefekte sichtbar. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt.

Wiederaufnahme ins Krankenhaus im August 1938. In der ersten Zeit nach der Operation guter Zustand. Erkrankte im Juni 1938 mit Husten, Bauchschmerzen und Erbrechen. Bei der Aufnahme ausgesprochener Ikterus und entfärbte Faeces. Exitus unter dem klinischen Bilde von Cholangitis.

Sektion J. 366/38. D. hepato-choledochus fingerweit. Die Mündung des D. choledochus erweitert. Sie enthielt ein Konkrement von der Grösse einer spanischen Nuss. Cholangitis.

Fall 294. Frau, 56 Jahre. J. 40/39.

Behandlungszeit 3.8.—31.8. 38 und 2.12. 38—20.1. 39.

Wiederholte typische Gallensteinanfälle mit Temperatursteigerung seit 1924. Bei der Aufnahme fieberfrei. Meulengrachtwert 9. Diastasenwert 64.

Bauch: Keine lokalisierte Empfindlichkeit. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung der Gallenblase. Keine Konkremente sichtbar.

Operation 4.8. 38. Cholecystektomie + Cholangiographie + Choledocholithotomie. Spinale Anästhesie. Die Gallenblase zeigte entzündliche Veränderungen. Sie enthielt Konkremente.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 18 m weit. D. hepaticus kurz und schwer zu messen. Deutlicher, etwa braunebohnengrosser Kontrastdefekt oberhalb der Papille. Sparsamer Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht sicher kontrastgefüllt.

Nach Choledochotomie Extraktion eines haselnussgrossen Konkrements. Danach Sondierung bis Char. Nr. 20. Keine Kontrollcholangiographie. Postoperativer Verlauf komplikationsfrei. Rückkehr ins Krankenhaus im Dezem-

ber 1938. Zu Hause mehrere Anfälle und diffuse Bauchbeschwerden. Keine Gelbsucht. Temperatur 38—39° C. Verdacht von intraperitonealem Abszess.

Reoperation 14.12. 38. Dränage eines grossen Abszesses unter der Leber an der Stelle der Gallenblase. Plötzliche Verschlechterung und Exitus am 20.1. 39.

Sektion J. 33/39. Im D. choledochus unmittelbar oberhalb der Papille ein fast haselnussgrosser Stein. Mehrere kleinere Konkremente im D. hepaticus und D. choledochus. Cholangitis. Hypertrophia cordis.

Die Cholangiogramme zeigen in diesen zwei Fällen *einen* deutlichen solitären Kontrastdefekt, und in jedem der beiden Fälle konnte ein nahezu haselnussgrosser Stein aus dem D. choledochus extrahiert werden. Hierauf wurde in einem Fall eine neue Cholangiographie vorgenommen, doch lässt sich das Bild nicht sicher beurteilen. Die Patientinnen kamen 9 bzw. 5 Monate nach der Operation mit ausgesprochenen Beschwerden wieder. In beiden Fällen wurde bei der Sektion ein Konkrement von ungefähr derselben Grösse wie das bei der Operation entfernte festgestellt. In dem letztgenannten Fall fanden sich auch einige kleinere Konkremente. Im Zusammenhang mit der Operation hatte Sondierung mit Sonden bis Nr. 20—22 stattgefunden, in dem einen Fall vor der Steinextraktion, im andern nach dieser, ohne dass ein mechanisches Hindernis feststellbar war.

Die Todesursachen für sämtliche 11 Patienten sind in Tab. VI zusammengestellt.

Tabelle VI.

Fall	Sektion	Zeit zwischen Op. und Todestag	Todesursache
27	+	5 Monate (bei Reoperation)	Leberinsuffizienz + Pancreatitis chron. + cholämische Blutung.
78	—	7 Monate	Haemorrhagia cerebri + Bronchopneumonien. (Keine Sektion).
101	+	47 Monate	Cancer mammae operatus c. metastas. multipl.
110	—	51 Monate	Cancer pancreatis. (Keine Sektion.)
133	—	3 Monate	Cancer vesicae felleae c. metastas. (Keine Sektion.)
152	+	9 Monate	Cancer pancreatis.
276	+	3 Monate	Cancer vesicae felleae c. metastas.
278	+	9 Monate	Cholangitis + Choledochusstein.
280	+	25 Monate	Cholangitis + Abscessus hepatis.
294	+	5 Monate	Cholangitis + Choledochusstein.
311	+	5 Monate	Cancer vesicae felleae c. metastas.

Aus der Tabelle geht hervor, dass von insgesamt 11 Patienten, bei denen der Tod nach dem ersten Krankenhausaufenthalt eintrat, 6

an bösartigen Tumoren starben, welche bei allen ausser einem ihren Sitz in den Gallenwegen hatten (110, 133, 152, 276, 311). Fall 101 hatte einen Cancer mammae mit generellen Metastasen. 3 starben an Cholangitis. Bei 2 von diesen (278, 294) waren übersehene Konkremente die indirekte Todesursache. Bei dem dritten dagegen waren keine Steine nachweisbar (280). Ein Fall starb nach Reoperation an Leberinsuffizienz und cholämischer Blutung (27), der letzte an einer interkurrenten Krankheit (78).

B. Die nachuntersuchten Patienten und die Ursache postoperativer Beschwerden.

Das nachuntersuchte Material umfasst 219 Patienten, wobei 2 oben erwähnte Fälle (278, 294) mitgerechnet sind, die an Cholangitis infolge übersehener Konkremente starben. Hierher werden auch 2 Fälle gezählt, die vor dem Tode nachuntersucht wurden (101, 110). 198 Patienten wurden von mir persönlich nachuntersucht, nachdem sie sich im Krankenhaus eingefunden hatten. Eine Patientin wurde telephonisch nach ihrem Gesundheitszustand befragt (10), und 18 Patienten erhielten einen Fragebogen.[1] Auch von diesen letzteren bekam ich zuverlässige Angaben. 6 von ihnen wurden an anderen Orten von Ärzten untersucht, die in sämtlichen Fällen die frühere Krankheitsgeschichte der Patienten gut kannten. Unter den Patienten befindet sich ein Arzt, eine Krankenschwester und ein Zahnarzt. Durch eine Krankenschwester wurden Aufschlüsse über einen Patienten erhalten, der in einem Altersheim gepflegt wird. In einigen Fällen standen Krankengeschichten über Patienten zur Verfügung, die wegen fortgesetzter Beschwerden oder anderer Krankheiten im Krankenhaus behandelt wurden. Im Zusammenhang mit Nachuntersuchung waren 6 Patienten zwecks genauerer Ermittlungen im Krankenhaus aufgenommen (67, 77, 91, 143, 173, 295). In mehreren Fällen wurde poliklinisch Röntgenuntersuchung von Ventrikel und Duodenum vorgenommen und die Aciditätsverhältnisse des Ventrikels festgestellt. Die Nachuntersuchung erfolgte in den zwei letzten Monaten des Jahres 1942 sowie zum grössten Teil im Frühjahr 1943. Mit Patienten, die 1940 operiert wurden, stand ich im Frühjahr 1944 wieder in

[1] 4, 21, 36, 73, 79, 92, 106, 121, 126, 131, 155, 162, 174, 282, 283, 293, 325, 331.

Verbindung, um zu ermitteln, ob sich ihr Gesundheitszustand verändert hatte. In mehreren Fällen habe ich auch bei dieser letzteren Gelegenheit die Nachuntersuchung von Patienten ergänzt, die in früheren Jahren operiert worden waren. Diese ergänzende Untersuchung geschah im allgemeinen telephonisch, aber in mehreren Fällen schriftlich. Eine geringe Anzahl Patienten hat sich zu persönlicher Nachuntersuchung eingestellt. Die Zeit zwischen der Operation und der Nachuntersuchung betrug mindestens $3\,^1/_4$ und höchstens $5\,^1/_2$ Jahre.

Unter den postoperativen Beschwerden beunruhigen Schmerzanfälle, die mehr oder minder an die Anfälle vor der Operation erinnern, die Patienten am meisten. Deshalb ist es von Interesse festzustellen, in wie vielen Fällen überhaupt Schmerzanfälle postoperativ auftreten, worauf sie beruhen, und speziell, in wie vielen Fällen übersehene Konkremente im D. choledochus die Ursache sind.

In einigen Fällen haben die nachuntersuchten Patienten angegeben, dass sie in der ersten Zeit nach der Operation kleine Anfälle und diffuse Schmerzen gehabt hätten. Diese postoperativen Beschwerden verschwanden indes im allgemeinen nach 1—2 Monaten. Es ist eine alte Erfahrung, dass Exstirpation einer mehr oder weniger normalen Gallenblase, die noch eine gewisse physiologische Funktion erfüllen kann, Anfälle nach dem Eingriff zur Folge hat. Man rechnet indes damit, dass diese Schmerzanfälle während verhältnismässig kurzer Zeit nach der Operation sowohl an Häufigkeit als an Stärke abnehmen und schliesslich ganz verschwinden. In meinem Material wurde jedoch in einigen Fällen Cholecystektomie ausgeführt, wo die vorhergehende Röntgenuntersuchung der Gallenblase eine gute Kontrastfüllung und beibehaltene Funktion derselben ergeben hatte, ohne dass irgendwelche Schmerzanfälle auftraten. In vielen Fällen beruhen diese Schmerzanfälle im Anschluss an die Operation sicher auf übersehenen kleineren Konkrementen in den tiefen Gallenwegen, Blutgerinnseln usw., die bei ihrer Passage typische Schmerzsymptome auslösen, aber die veränderten Druckverhältnisse sind sicher in vielen Fällen für sich allein eine genügende Ursache.

In dem folgenden Fall war wahrscheinlich eine Steinpassage die Ursache eines typischen postoperativen Gallenkolikanfalls.

Fall 39. Frau, 60 Jahre. J. 986/38.

Operation 1.4.38. Cholecystektomie + Cholangiographie. Die Gallenblase zeigte ausgesprochene entzündliche Veränderungen und enthielt ein Konkrement.

Cholangiogramm: D. choledochus 10 mm weit. *Keine Kontrastdefekte. Reichlich Kontrast im Duodenum, der das Papillengebiet verdeckt.* Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Abgesehen von Cholangiographie keine Untersuchung der tiefen Gallenwege.

Im Juni 1938 hatte Pat. einen typischen Gallenkolikanfall. Kein Fieber noch Schüttelfrost oder sichere Gelbsucht. Hierauf keine neuen Anfälle oder Magenbeschwerden.

Nachuntersucht im November 1942 und im April 1944.

In dem übrigen Material kamen Anfälle in nicht weniger als 42 Fällen oder 19,6 ± 2,7 % vor. Hierbei sind alle Fälle mitgerechnet, wo der Patient seine Symptome überhaupt als Schmerzanfall bezeichnete, auch wenn dieser sehr leicht war. In mehreren Fällen ist es natürlich schwer, die Ursache der Schmerzanfälle festzustellen, aber mit grosser Wahrscheinlichkeit lassen sie sich in folgende Gruppen einteilen:

a. *Fälle, wo mit Sicherheit Choledochusstein bei der Operation übersehen wurde.*

Diese Gruppe enthält insgesamt 4 Fälle, von denen 2[1] (278, 294) starben, über die bereits auf S. 91 berichtet worden ist. In Fall 293 wurde Reoperation vorgenommen, und bei einem anderen Fall (327) wurde sicherer spontaner Steinabgang beobachtet. (Fall 293 ist bereits auf S. 83 beschrieben.)

Bei den 2 erstgenannten Fällen wurde je ein Choledochuskonkrement entfernt und je ein weiteres bei Sektion festgestellt. In diesen Fällen waren die übersehenen Konkremente die indirekte Todesursache. In Fall 293 und 327 waren bei der Operation etwa 20 Konkremente aus dem D. choledochus extrahiert worden, aber der Eingriff war in keinem der beiden Fälle radikal gewesen. Im ersten misslang die Kontrollcholangiographie, und bei Reoperation konnten weitere Konkremente aus dem Gallengang extrahiert werden. Im zweiten Fall zeigte die Kontrollcholangiographie zurückgebliebene Konkremente in einem der Lebergänge. Man entfernte weitere Konkremente, führte aber danach keine Kontrollcholangiographie aus. Etwa 3 Jahre nach der Operation gingen 5 bis kaffeebohnengrosse Konkremente bei einem starken Gallenkolikanfall mit Ikterus spontan ab. Die Konkremente wurden in den Faeces nachgewiesen.

[1] Über diese 2 Fälle wird unter den Sektionsfällen berichtet.

b. *Fälle, wo mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit Choledochussteine bei der Operation übersehen wurden.*

Fall 37. Frau, 29 Jahre. J. 825/38.

Operation 28.3. 38. Das Cholangiogramm ganz misslungen. Keine instrumentelle Untersuchung der tiefen Gallenwege.

Nachuntersucht 24.3. 43. 2 Jahre nach der Operation ein paar typische Gallenkolikanfälle. Deutliche Gelbsucht im Zusammenhang mit den Anfällen.

Fall 124. Frau, 43 Jahre. J. 3285/39.

Operation 22.11. 39. Cholangiogramm misslungen. Nach Choledochotomie instrumentelle Exploration ohne Ausbeute.

Nach der Operation mindestens 4 typische Gallenkolikanfälle, die einen halben Tag dauerten. Stühle während einiger Tage nach den Anfällen grau. Fröstelte, mass aber die Temperatur nicht. Keine Gelbsucht. Röntgenuntersuchung zeigte eine Deformation des Bulbus duodeni. Die Arbeitsfähigkeit der Patientin ist nicht herabgesetzt.

Nachuntersucht im Dezember 1942 und im April 1944.

Fall 134. Frau, 56 Jahre. J. 449/40.

1921 wegen Ulcus duodeni operiert. Gastroenterostomie. Cholecystektomie 14.2. 1940. Normales Cholangiogramm. Pankreasgang kontrastgefüllt. Keine instrumentelle Untersuchung der tiefen Gallenwege. Im Frühjahr 1942 ein typischer Gallenkolikanfall mit Übelkeit und möglicherweise leichter Gelbsucht. Der Anfall dauerte 10 Min. Pat. hatte bei der Untersuchung Achylie-Anämie. Keine weiteren Anfälle.

Nachuntersucht im März 1943 und Mai 1944.

Fall 159. Frau, 54 Jahre. J. 1881/40.

Operation 19.7. 1940. Das Cholangiogramm zeigt ganz distal einen reichlich erbsengrossen, unregelmässigen Kontrastdefekt. D. choledochus 11 mm weit. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang kontrastgefüllt. Der Operateur deutete das Bild unrichtig und hielt das Cholangiogramm für normal. Nach der Operation mehrere Anfälle. August — September 1942 in einem andern Krankenhaus. Während des Aufenthalts daselbst deutliche Gelbsucht. Meulengrachtwert 50. Diagnose: Choledocholithiasis. Danach beschwerdenfrei. Der Ikterus verschwand rasch.

Nachuntersucht im Mai 1944.

Fall 297. Frau, 36 Jahre. J. 748/39.

Operation 1.3. 39. Aus dem D. choledochus wurden 5 Konkremente extrahiert.

Kontrollcholangiogramm: Bilder wegen Unschärfe schwer zu beurteilen. Im Jahre 1942 insgesamt 3 typische Schmerzanfälle, die 10—15 Min. anhielten. Kein Schüttelfrost noch Fieber. Keine sichere Gelbsucht. Seit ziemlich langer Zeit Insuffizienzerscheinungen seitens des Herzens mit Beinschwellung.

Nachuntersucht im Dezember 1942 und April 1944. Zwischen den beiden Nachuntersuchungen keine Anfälle.

Fall 314. Frau, 50 Jahre. J. 168/40.

Operation 10.1. 40. Das Cholangiogramm zeigt zwei typische Steindefekte. Ein erbsengrosser Stein wurde aus dem D. choledochus extrahiert, und einer wurde in den Darm hinabgetrieben. Kein Kontrollcholangiogramm. Im Januar 1943 ein typischer Gallenkolikanfall mit Fieber und Gelbsucht. Kam in ein anderes Krankenhaus. Diagnose: Choledochusstein? Cholangitis? Danach wieder beschwerdenfrei.

Nachuntersucht im Februar 1943 und Juni 1944.

Fall 324. Frau, 42 Jahre. J. 1869/40.

Operiert wegen Choledocholithiasis. Ein kleines Konkrement wurde extrahiert. Anastomose zwischen D. choledochus und Duodenum, weil man die Passageverhältnisse für unklar hielt. 4 Monate nach der Operation kam Pat. mit Rückenschmerzen, Schüttelfrösten und dunkelfarbigem Harn seit einer Woche vor der Aufnahme wieder. Meulengrachtwert 6. Später ein kurzer Anfall im Juli 1942, der 15 Min. dauerte. Danach beschwerdenfrei. Nachuntersucht im Februar 1943 und Mai 1944.

Um eine Vorstellung davon zu geben, in wie vielen Fällen Choledochuskonkremente im ganzen Material übersehen wurden, stelle ich nachstehend die Sektionsresultate mit den Fällen zusammen, bei denen die Nachuntersuchung ergab, dass Choledochusstein mit Sicherheit oder wahrscheinlich übersehen worden ist.

Von 25 Patienten, welche starben, wurden alle ausser 4 (22, 78, 110, 133) obduziert. Bei 9 konnten hier zurückgebliebene Konkremente im Gallengang konstatiert werden. Bei allen diesen Fällen ausser einem (311) waren bei der Operation Choledochussteine extrahiert worden. Die Sektionsfälle, wo Konkremente bei der Operation unentdeckt geblieben waren, sind in Tab. VII zusammengestellt.

In 8 Fällen konnten also *weitere* Konkremente in den tiefen Gallenwegen bei der Sektion nachgewiesen werden. Bei einem dieser Fälle (291) wurden Steine oben in der Leber angetroffen, während bei einem andern (290) die Konkremente in einer Taschenbildung des D. choledochus lagen. Bei 4 Patienten (276, 315, 322, 323) lagen die Konkremente frei im Gallengang, ohne Obturation zu bewirken. Die 2 Fälle, wo die zurückgebliebenen, fast haselnussgrossen Steine ein Passagehindernis mit Cholangitis hervorriefen, wurden 1937 bzw. 1938 operiert, und es ist möglich, dass der Eingriff in diesen beiden Fällen radikal erfolgt wäre, wenn man schon damals die Kontrollcholangiographie konsequenter angewandt hätte. Die in den übrigen Fällen zurückgelassenen Konkremente waren bei 3 Patienten solitäre

Tabelle VII.

Sektionsfälle, bei denen mit Sicherheit Konkremente in den tiefen Gallenwegen bei der Operation übersehen wurden.

Fall	Cholangiogramm im Zusammenhang mit Op.	Operation	Kontroll-cholangiographie	Sektionsresultat
276	Zwei ca. braunebohnengrosse Steindefekte.	Extraktion von 2 bohnengrossen Steinen.	0 Kontrastdefekte.	2 reiskorngrosse Steine im linken Hepaticusast.
278	Distal im Choledochus ein braunebohnengrosser Kontrastdefekt.	Extraktion von 1 reichlich braunebohnengrossen Konkrement.	Unscharfes Bild. Keine Kontrastdefekte.	Ein Konkrement von der Grösse einer spanischen Nuss im unteren Teil des D. choledochus.
290		Ein Stein wurde im Hepaticus getastet und extrahiert.	Das Bild lässt sich nicht beurteilen. Leckage. Vorhergehende Choledochotomie und Sondierung.	In einer fingerendgrossen Tasche des D. choledochus fand sich Gallengriess.
291	Eine Anzahl Kontrastdefekte. D. choledochus 27 mm weit.	Extraktion von 12 Steinen.	—	In den Lebergängen 3 reiskorngrosse Pigmentsteine.
294	Braunebohnengrosser Kontrastdefekt oberhalb der Papille.	Extraktion eines reichlich braunebohnengrossen Steines.	—	Ein fast haselnussgrosser Stein und mehrere kleinere.
311	D. choledochus 20 mm weit. 0 Kontrast im Duodenum. Vermutlich Steindefekte an der Papille.	Keine Choledochotomie. Keine Steinextraktion.	—	In einer erweiterten Partie des D. choledochus zwei erbsengrosse Steine.
315		Nach Choledochotomie Extraktion von ca. 20 Konkrementen.	Das Bild lässt sich nicht beurteilen. Unscharf.	Ein erbsengrosser Stein in einem Hepaticusast.
322	D. choledochus 15 mm weit. 2—3 reichlich reiskorngrosse Kontrastdefekte.	Extraktion eines Konkrements.	—	Ein pfefferkorngrosser Stein oberhalb der Papille.
323	D. choledochus 11—12 mm weit. Schalenförmiger Kontrastabschluss. 0 Kontrast im Duodenum.	Es wurde kein Stein herausgeholt.	D. hepaticus nicht kontrastgefüllt. Leckage. 0 Kontrastdefekte.	Ein erbsengrosser Stein im rechten Hepaticusast. Ein kleiner Stein im Darm.

Steine von Pfefferkorn- bis Erbsengrösse (315, 322, 323), während bei 3 anderen (276, 291, 311) 2 – 3 reiskorngrosse Steine zurückblieben. In dem letzten Fall (290) wurden die übersehenen Konkremente als Griess bezeichnet. In den letztgenannten 7 Fällen können die zurückgelassenen Steine als bedeutungslos für den letalen Ausgang angesehen werden.[1]

Unter 240 Operationsfällen wurden also Choledochussteine mit Sicherheit in 11 Fällen sowie mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit in weiteren 7 Fällen übersehen. Von Interesse ist es, wie es sich mit der cholangiographischen Untersuchung bei diesen 18 Patienten verhält.

In 13 Fällen waren bei der Operation Choledochussteine entfernt worden. In 5 von diesen (291, 294, 314, 322, 324) erfolgte keine Kontrollcholangiographie, und in 3 andern (290, 293, 315) konnten die erhaltenen Bilder nicht beurteilt werden. In Fall 290 und 315 fand Cholangiographie erst nach Choledocholithotomie statt.

Bei 4 Patientinnen zeigten die Kontrollcholangiogramme keine sicheren Veränderungen (276, 278, 297, 323). Aber in einem dieser Fälle (297) ist das Bild schwer zu beurteilen, und in Fall 323 füllte sich der D. hepaticus da, wo ein Konkrement lag, nicht mit Kontrast. In Fall 327 wurde nach Ausräumung des D. choledochus Kontrollcholangiographie vorgenommen, welche weitere Konkremente zeigte. Hierauf wurden Steine extrahiert, aber eine neue Kontrollcholangiographie erfolgte nicht.

In 5 Fällen wurden bei der Operation keine Konkremente aus dem D. choledochus entfernt. Nur in einem von diesen wurde indes die Diagnose „Choledochusstein" bei Sektion verifiziert (311). Das Cholangiogramm zeigte hier indirekte Veränderungen, die auf Choledochusstein deuteten, da der D. choledochus ca. 20 mm weit war und vermutlich Kontrastdefekte an der Papille bestanden. Kein Kontrast im Duodenum. Choledochotomie und Untersuchung der tiefen Gallenwege unterblieb, wahrscheinlich weil bei der Operation ein deutlicher Can-

[1] Unter den Sektionsfällen aus den Jahren 1941 und 1942 wurde ein erbsengrosser Stein bei einer Patientin (353) entdeckt, wo weder Choledochotomie noch Untersuchung des Gallengangs stattgefunden hatte, obgleich das Cholangiogramm für einen solchen Eingriff zu sprechen scheint. In einem andern Fall (338) waren auf dem Cholangiogramm deutliche Kontrastdefekte sichtbar, aber dem Operateur gelang es nicht, ein Konkrement zu extrahieren. Kleinere konnten jedoch bei der Sektion nachgewiesen werden.

cer bestand, der von der Gallenblase ausging und makroskopische Metastasen in der Leber aufwies. In 2 Fällen (37, 124) lassen sich die erhaltenen Röntgenbilder nicht beurteilen, während in einem dritten (159) der Operateur die Bilder fehldeutete und deutlich hervortretende Kontrastdefekte an der Papille übersah. In Fall 134, welcher nach der Operation 1 typischen Gallenkolikanfall hatte, zeigt das Cholangiogramm völlig klare Verhältnisse.

Stellt man diese 11 Fälle nach den verschiedenen Eingriffen zusammen, welche vorgenommen wurden, so erhält man folgende Übersicht:

Anzahl Fälle, in denen Konkremente übersehen wurden.

1.	Nach Cholangiographie ohne Choledochotomie	1 (311)
2.	Nach Cholangiographie und Choledochotomie, ohne dass Konkremente angetroffen wurden	0
3.	Nach Cholangiographie und Choledocholithotomie	10 (276, 278, 290 291, 293, 294, 315, 322, 323, 327)
4.	Nach Cholangiographie, Choledocholithotomie und Kontrollcholangiographie.[1]	4 (276, 278, 293, 323)
5.	Nach Cholangiographie und Choledocholithotomie ohne Kontrollcholangiographie	5 (291,294,311, 322, 327)
6.	Nach Choledocholithotomie und Kontroll-cholangiographie.[2]	2 (290, 315)

Die Diagnose „Choledochuskonkrement" konnte also in sämtlichen Fällen während der Operation gestellt werden, aber dennoch wurden Konkremente zurückgelassen. Die diagnostischen Schwierigkeiten bei Konkrementen im Gallengang sind durch die Cholangiographie im wesentlichen beseitigt worden; aber die instrumentelle Ausrüstung für Steinextraktion ist ungenügend, und bei Konkrementen in der Leber sowie bei Ausbuchtungen des D. choledochus sind die Schwierigkeiten besonders gross. Der Wert einer konsequenten und mit guter Technik

[1] In Fall 293 lässt sich das Cholangiogramm nicht beurteilen, und in Fall 323 füllte sich der D. hepaticus da, wo das übersehene Konkrement lag, nicht mit Kontrast. In Fall 278 unscharfes, schwer zu beurteilendes Bild.

[2] Die Bilder lassen sich in keinem der beiden Fälle beurteilen.

durchgeführten Kontrollcholangiographie geht auch aus der Zusammenstellung hervor.

Die Ursache der Schmerzanfälle war in den übrigen Fällen mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit folgende:

c. *Pankreatitis.*

Fall 15. Frau, 55 Jahre. J. 3010/37.
Fall 316. Frau, 62 Jahre. J. 952/40.

Die erste Patientin hatte 3 Schmerzanfälle, die zweite einen gehabt. Keine sichere Gelbsucht. In beiden Fällen ausgesprochene Empfindlichkeit über dem Pankreas. Über Fall 316 wird näher unter Abb. 16 berichtet.

d. *Cancer pancreatis.*

Fall 110. Mann, 65 Jahre. J. 1922/39.

Diagnose während der Operation unklar. Das Cholangiogramm zeigt eine hochgradige Erweiterung des D. choledochus und ein vollständiges Passagehindernis. Choledochoduodenostomie. Pat. starb reichlich 4 Jahre nach der Operation cachectico modo. Keine Sektion, da man die Diagnose wegen der klinischen Erscheinungen für gesichert hielt.

e. *Nephrolithiasis.*

Fall 121. Frau, 43 Jahre. J. 2952/39.
Fall 136. Frau, 47 Jahre. J. 500/40.

Die erste Patientin hatte nach der Operation Schmerzen über der linken Nierengegend und mikroskopische Hämaturie. Ein Konkrement ging spontan im März 1943 ab. Danach beschwerdenfrei.

Die zweite Patientin hatte ein paarmal für rechtsseitigen Ureterstein typische Symptome aufgewiesen mit ausstrahlenden intensiven Schmerzen und Harndrang.

f. *Allergische vegetative Störung.*

Fall 106. Frau, 41 Jahre. J. 1452/39.

Normales Cholangiogramm. Keine instrumentelle Untersuchung der tiefen Gallenwege. Die Gallenblase enthielt Konkremente. Während vieler Jahre vor der Operation ungefähr einmal wöchentlich Migräne mit typischen Anfällen, die mit Druck und Schmerzen im Bauch einhergingen. Erbrechen. Bei Genuss von Gartenerdbeeren intensive Bauchschmerzen. Höchstwahrscheinlich sind

die subjektiven Beschwerden als Bauchmigräne aufzufassen. Zeichen von Choledochusobturation lagen nicht vor.

g. *Lues mit gastrischen Krisen.*

Fall 143. Frau, 40 Jahre. J. 912/40.

Die Diagnose war vor der Operation unklar, doch fand Cholecystektomie wegen Verdachts von Gallenwegsaffektion statt. Gallenblase normal. Keine Konkremente. Später zeigte sich, dass eine luetische Infektion mit pos. Wassermannscher Reaktion sowohl in Blut als in Liquor vorlag.

h. *Brucheinklemmungen.*

Fall 51. Frau, 43 Jahre. J. 1649/38.

Normales Cholangiogramm. Keine instrumentelle Untersuchung der tiefen Gallenwege. Die Gallenblase enthielt Konkremente. Nach der Operation ein paarmal jährlich Schmerzanfälle unter dem rechten Arcus. Gleichzeitig Empfindlichkeit über einem grossen, irreponiblen Nabelbruch. Reoperation wegen des Bruches im März 1943. In der ersten Zeit nach der Operation beschwerdenfrei, aber bald wieder ein grosses Bruchrezidiv. Die Beschwerden sind mässig. Nachuntersucht im April 1944.

i. *Duodenaldivertikel.*

Fall 53. Frau, 49 Jahre. J. 1780/38.

Dieser Fall ist bereits auf S. 77 beschrieben.

j. *Subileusanfälle infolge von Adhärenzen.*

Fall 45. Frau, 20 Jahre. J. 1332/38.
Fall 100. Frau, 29 Jahre. J. 1098/39.

Die erste Patientin hatte im Zusammenhang mit Schwangerschaft typische Subileusanfälle. Nach der Entbindung beschwerdenfrei. Die zweite war als Kind wegen Peritonitis operiert worden. Bei der Gallenwegsoperation wurden reichliche Adhärenzen zwischen den Dünndärmen festgestellt. Beschwerden mässig.

k. *In folgenden 20 Fällen kamen Anfälle von leichter und unbestimmter Natur vor.* Nach Beschreibung der Fälle wird die Ursache der Anfälle erörtert.

Fall 18. Mann, 35 Jahre. J. 3388/37.

Wiederholte Schmerzanfälle in der Anamnese. Gallenröntgen: Gute Kontrastfüllung und gutes Kontraktionsvermögen der Gallenblase. Gallenblase bei der Operation ohne makroskopische Veränderungen. Ein Konkrement.

Cholangiogramm: Im distalen Teil des D. choledochus eine mässige Verengung. D. hepaticus ca. 15 mm weit. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Nach der Operation insgesamt 4 Schmerzanfälle, die mit intensivem Saugen im Epigastrium begannen. Nach 1939 ein einziger kurzer Anfall. Mässige Hyperacidität.

Fall 25. Frau, 48 Jahre. J. 319/38.

Unklare Beschwerden vor der Operation. Gallenröntgen: Ziemlich gute Kontrastfüllung. Konkrement. Röntgen von Ventrikel-Duodenum: Kleines Divertikel in der Höhe der Papilla Vateri. Sonst nichts Bemerkenswertes. Gallenblase bei der Operation ohne makroskopische Veränderungen. Konkrement in der Gallenblase.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 7 mm weit. Kein Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Nach der Entlassung aus dem Krankenhaus wieder auf der Med. Abteilung wegen Melaena ohne nachweisbare Ursache behandelt. Keine subjektiven Beschwerden. Danach ganz gesund bis 1941, als Pat. 3 rasch vorübergehende Schmerzanfälle im Epigastrium hatte. Empfindlichkeit unmittelbar oberhalb des Nabels. Danach wieder beschwerdenfrei.

Nachuntersucht im April 1943 und Mai 1944.

Fall 64. Frau, 49 Jahre. J. 2292/38.

Seit 4 Jahren vor der Operation typische Gallenkolikschmerzen mit Erbrechen, Schüttelfrösten und Temperatursteigerung. Die Gallenblase zeigte bei der Operation mässig ausgesprochene Veränderungen. Konkremente.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht ausgefüllt. Nach der Operation mehrere Schmerzanfälle, die den Beschwerden vor derselben glichen. Erbrechen, aber keine Gelbsucht. Die Beschwerden begannen ungefähr 2 Jahre nach der Operation. Im Zusammenhang mit den Anfällen ist Pat. ohnmächtig und leidet nachher an Gedächtnisschwund. Die Anfälle sind mit starker Müdigkeit verbunden. Bei der Nachuntersuchung nichts Bemerkenswertes. Röntgen von Ventrikel-Duodenum o. B.

Letzte Nachuntersuchung im Mai 1944. Pat. lehnte Aufnahme in das Krankenhaus zwecks näherer Untersuchung ab.

Fall 67. Mann, 48 Jahre. J. 2559/38.

Wiederholte Anfälle vor der Operation. Gallenröntgen: Schwache Kontrastfüllung. Mehrere Konkremente. Gallenblase bei der Operation chronisch entzündet und verdickt.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 7 mm weit. Im D. hepaticus ein knapp reiskorngrosser Kontrastdefekt. Stein? Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Nach der Operation mehrere kleine, kurze

Anfälle gleich denen vor Op. Kein Fieber noch Gelbsucht. Beschwerden sehr mässig. Keine Arbeitsunterbrechung. Hat sich nicht an den Arzt gewandt.

Fall 76. Frau, 28 Jahre. J. 2965/38.

Diffuse Magenbeschwerden und 3 typische Anfälle vor Op. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung der Gallenblase. Die Gallenblase zeigte bei der Operation keine makroskopischen Veränderungen. Ein Konkrement.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum, Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Im Sommer 1940 zwei kleine Schmerzanfälle mitten in der Magengrube. Keine Gelbsucht noch Fieber. Nachuntersucht im November 1942 und Mai 1944. Bei der ersten Untersuchung wurde Achylie konstatiert. Keine Schmerzanfälle zwischen den beiden Nachuntersuchungen.

Fall 77. Frau, 62 Jahre. J. 2977/38.

Wiederholte Anfälle seit über 30 Jahren. Gelbsucht. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung. Die Gallenblase zeigte bei der Operation ausgesprochene Veränderungen. Sie enthielt eine kittartige Masse und zwei Konkremente.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang ganz distal kontrastgefüllt. Im Zusammenhang mit der Nachuntersuchung war Pat. im April 1943 im Krankenhaus aufgenommen. Im ersten Jahr nach der Operation ganz beschwerdenfrei. Danach abermals periodisch wiederkehrende Schmerzanfälle, gelegentlich mit Temperatur bis 38°. Keine Gelbsucht. Bei Nachuntersuchung nichts Abnormes, abgesehen von einer histaminrefraktären Achylie. Herzinsuffizienz.

Fall 93. Frau, 51 Jahre. J. 686/39.

Wiederholte typische Anfälle vor der Operation. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung. Die Gallenblase enthielt bei der Operation Konkremente. Sonst keine Aufzeichnungen.

Cholangiogramm: Unscharfe Bilder infolge Respiration. Sparsamer Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Nach Op. 3 kleine Schmerzanfälle. Kein Fieber, Gelbsucht noch Empfindlichkeit im Bauch. Pat. hatte eine grosse Struma, welche die Trachea zusammendrückte und ausgesprochenen Stridor hervorrief. Blutdruck 200/100. Später auf der Chirurgischen Abteilung aufgenommen, wo das Strumaadenom im März 1943 exstirpiert wurde. Danach keine neuen Schmerzanfälle.

Nachuntersucht im April 1944.

Fall 96. Frau, 29 Jahre. J. 814/39.

Seit vielen Jahren diffuse Bauchbeschwerden und einige Schmerzanfälle. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung. Gallenblase bei der Operation unbedeutend verändert. Mehrere Konkremente.

Cholangiogramm: D. choledochus ca. 11 mm weit. Verschmälerung im distalen Teil. An der Stelle der Papilla Vateri ein Kontrastdefekt von fast der Grösse einer spanischen Nuss, der auf Papillenschwellung oder sich einbuchtenden Pankreatitisherd deutete. Reichlich Kontrast im Duodenum.

Pankreasgang auf dem einen Bild kontrastgefüllt. Nach Op. höchstens 3 Schmerzanfälle, die ca. 10 Min. anhielten. Kein Erbrechen, Gelbsucht oder Fieber. In den letzten 3 Jahren ganz beschwerdenfrei.

Nachuntersucht im Juni 1944. (Der Fall wird auch unter Abb. 5 beschrieben.)

Fall 104. Frau, 63 Jahre. J. 1174/39.

Mehrere typische Anfälle ohne Gelbsucht vor Op. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung. Fibröse Adhärenzen um die Gallenblase, die Konkrement enthielt.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. Seit 1943 wiederholt auf der Med. und Chir. Abteilung wegen Schmerzanfällen aufgenommen, die als Volvulusbeschwerden gedeutet wurden. Starke Abmagerung und blutige Diarrhöen. Probelaparotomie wegen Verdachts von Cancer coli. Man konnte nichts Bemerkenswertes feststellen. Später vermutete man Darmtuberkulose.

Letzte Krankenhausbehandlung im September 1944.

Fall 111. Frau, 41 Jahre. J. 2060/39.

Mehrere Anfälle ohne Gelbsucht noch Fieber. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung. Bei der Operation keine merklichen Wandveränderungen in der Gallenblase. Konkrement.

Cholangiogramm: Normalbild. Mässiger Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht sicher kontrastgefüllt.

Nachuntersucht im November 1942. Nach Op. 3 kurze, gallenkolikartige Schmerzanfälle. Beschwerdenfrei nach 10 Min. Die Beschwerden traten nach Genuss von fetter Nahrung auf. Erneute Nachuntersuchung im Juni 1944. Nachdem Pat. 14 Monate völlig beschwerdenfrei gewesen war, bekam sie zwei neue Anfälle, die jedoch rasch vorübergingen. Kein Diätfehler. Auch jetzt weder Fieber noch Gelbsucht.

Fall 131. Frau, 44 Jahre. J. 343/40.

Einige typische Gallenkolikanfälle vor Op. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung. Ausgesprochene Wandveränderungen in der Gallenblase bei Op. Kein Vermerk über Konkrement.

Das Cholangiogramm lässt sich nicht beurteilen.

Nachuntersucht im März 1943. Oft kleine Anfälle von Koliktypus, die in den Rücken ausstrahlen. Wird wegen ihres Herzens von einem Arzt behandelt. Dieser hält die Erscheinungen laut Mitteilung im Mai 1944 für Neurosebeschwerden.

Fall 157. Frau, 48 Jahre. J. 1825/40.

3 typische Gallenkolikanfälle vor Op. Gallenröntgen: Normale Kontrastfüllung und normales Kontraktionsvermögen. — Die Gallenblase war chronisch entzündet und enthielt Konkremente bei Op.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang kontrastgefüllt.

Im Frühjahr 1941 zwei rasch vorübergehende Kolikanfälle. Tat ihre Arbeit wie gewöhnlich. Später beschwerdenfrei. Letzte Nachuntersuchung im Mai 1944.

Fall 163. Frau, 39 Jahre. J. 2203/40.

Wiederholte Schmerzanfälle seit 2 Jahren vor Op. Keine Gelbsucht. Gallenröntgen: Schwache Kontrastfüllung der Gallenblase. Gallenblase bei Op. akut verändert. Steine.

Cholangiogramm: Normalbild. Mässiger Kontrast im Duodenum. Pankreasgang kontrastgefüllt.

Nachuntersucht im Januar 1943. Keine Anfälle. Nach Op. ganz magengesund. Erneute Nachuntersuchung im Juni 1944. Gelegentlich Schmerzen in der Magengrube, deren Charakter nicht festgestellt werden konnte. Hat sich nicht an den Arzt gewandt und lag nicht im Krankenhaus.

Fall 169. Frau, 58 Jahre. J. 2509/40.

Typische Schmerzanfälle seit 4 Jahren vor Op. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung der Gallenblase. Gallenblasenwand bei Op. akut verändert.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang auf dem einen Bild kontrastgefüllt.

Nachuntersucht im Januar 1943. Ganz beschwerdenfrei. Erneute Nachuntersuchung im Juni 1944. Seit der vorigen Untersuchung 2—3 leichte Anfälle, die etwa eine halbe Stunde dauerten. Weder Fieber noch Gelbsucht. Hat wie gewöhnlich gearbeitet. Ganz beschwerdenfrei zwischen den Anfällen.

Fall 173. Frau, 35 Jahre. J. 3009/40.

Wurde früher wegen Schizophrenie und Sclerosis disseminata im Krankenhaus behandelt. Seit ungefähr 2 Jahren vor Op. Schmerzanfälle im Bauch von unklarer Genese. Gallenröntgen: Normale Kontrastfüllung und normales Kontraktionsvermögen der Gallenblase. Bei Operation zeigte die Gallenblase Cholesterose in der Wand. Ein Konkrement.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang nicht kontrastgefüllt. — Im Zusammenhang mit der Nachuntersuchung im Dezember 1942 und im September 1943 im Krankenhaus gepflegt. Nach Op. mehrere kurze Anfälle mit Schmerzen *links* im Epigastrium. Erbrechen. Probefrühstück ergab normale Aciditätswerte. Röntgen von Ventrikel-Duodenum o. B. Normaler Diastasenwert.

Bei Nachuntersuchung im August 1944 schien der Zustand unverändert zu sein. Die Beschwerden sind sicher von sehr leichter Natur.

Fall 174. Frau, 45 Jahre. J. 3040/40.

Wiederholte typische Anfälle in der Anamnese. Gallenröntgen: Keine Kontrastfüllung. Die Gallenblase zeigte bei Op. unbedeutende Wandveränderungen. Konkrement.

Cholangiogramm: Normalbild. Reichlich Kontrast im Duodenum. Pankreasgang kontrastgefüllt.—Nach Op. leichte Schmerzen im Oberbauch, welche

bis 2 Stunden anhielten und immer des Nachts auftraten. Bei Nachuntersuchung im Mai 1944 waren die Beschwerden unverändert und sehr mässig wie früher. Fühlte sich gesund und arbeitsfähig.

Fall 283. Frau, 38 Jahre. J. 1838/38.

Operiert wegen Choledocholithiasis. Zwei Konkremente wurden aus dem Gallengang extrahiert. Normales Kontrollcholangiogramm.

Nachuntersucht im Mai 1943. Im ersten Jahr nach Op. 3 sehr kurze Schmerzanfälle, die nicht näher analysiert werden konnten. Pat. ist wiederholt in einem andern Krankenhaus wegen einer schweren Myocarditis behandelt worden.

Fall 289. Frau, 59 Jahre. J. 2804/38.

Operiert wegen Choledocholithiasis. Zwei Konkremente wurden aus dem Gallengang extrahiert. Kein Kontrollcholangiogramm. Im Herbst 1942 ein gallensteinartiger Schmerzanfall. Nach ein paar Stunden beschwerdenfrei. Pat. glaubt selbst, dass die Schmerzen auf einem Diätfehler beruhten. Später ganz beschwerdenfrei.

Letzte Nachuntersuchung im Mai 1944.

Fall 295. Frau, 49 Jahre. J. 178/39.

Bei der Operation wurden 16 Konkremente aus dem D. choledochus entfernt. Auf dem Kontrollcholangiogramm sah man noch ein Konkrement, welches extrahiert wurde. War im Zusammenhang mit der Nachuntersuchung im Februar 1943 auf der Chir. Abteilung aufgenommen. Im November 1942 ein typischer Gallenkolikanfall. 3tägige Beschwerden. Keine Gelbsucht noch Fieber. Bei der Untersuchung wurde Achylie konstatiert. Pat. hatte einen kleinen Nabelbruch, über dem Empfindlichkeit bestand. Erneute Nachuntersuchung im Mai 1944. Im wesentlichen beschwerdenfrei.

Fall 301. Frau, 61 Jahre. J. 1159/39.

Operiert wegen Choledocholithiasis. Extraktion von insgesamt 6 Konkrementen. Kontrollcholangiogramm misslang. Nachuntersucht im März 1943. Ganz beschwerdenfrei bis 3 Wochen vor der Nachuntersuchung, als Pat. einige Stunden Schmerzen unter dem rechten Arcus hatte, die in den Rücken ausstrahlten. Kein Fieber, Schüttelfrost noch Gelbsucht. Bei der Untersuchung nichts Pathologisches.

Erneute Nachuntersuchung im April 1944. Beschwerdenfrei seit der vorigen Untersuchung.

Die postoperativen Beschwerden dieser 20 Patienten müssen als leicht bezeichnet werden. In keinem Fall lagen Ikterus oder klinische Zeichen von Choledochushindernis vor, und die Arbeitsfähigkeit der Patienten war nicht beeinträchtigt. Bei 4 (283, 289, 295, 301) wurden bei der Operation Konkremente aus dem D. choledochus

extrahiert. Bei der Nachuntersuchung wurde in 3 Fällen (76, 77, 295) Achylie festgestellt. Wahrscheinlich rühren die Beschwerden bei einer Patientin (93), die an starker Hypertonie litt, vom Herzen her, während sie bei einer anderen (131) als Neurose aufgefasst werden. In Fall 25 ist es möglich, dass die postoperativen Beschwerden auf dem kleinen Duodenaldivertikel beruhten, das bei einer Gelegenheit in der Nähe der Ampulla Vateri nachgewiesen wurde. Das Cholangiogramm lieferte jedoch in diesem Fall keine sichere Stütze für die Diagnose „Duodenaldivertikel". Es passierte nämlich kein Kontrast in den Darm. Das Resultat der Cholecystographie, fast normale Kontrastfüllung der Gallenblase, stützt die Annahme, dass der Eingriff in diesem Fall unter unrichtiger Diagnose erfolgte. Dasselbe gilt fast mit Sicherheit von 2 anderen Fällen (18,173), wo die Gallenblase bei Kontrastuntersuchung normale Funktion zeigte und wo die mässigen, für Gallenwegsaffektion atypischen Beschwerden praktisch nach der Operation unverändert sind. (In mindestens einem weiteren Fall, 143, wurde unter falscher Diagnose operiert.) Nach Weir u. Snell ist eine unrichtige Diagnose und eine schlechte Auswahl der zu operierenden Patienten eine gewöhnliche Ursache postoperativer Beschwerden nach Cholecystektomie. Sehr unklar ist das Symptombild in Fall 64, wo jedoch gleichzeitige cerebrale Erscheinungen möglicherweise für einen Gefässspasmus sprechen können. Eine konsekutive Hyperämie kann nach vorläufigen Untersuchungen von Hultén eine merkliche Steigerung der Gallensekretion mit Ausspannung des Gallengangs bewirken. Dass auch eine sehr mässige akute Erweiterung des D. choledochus mit Gallenkolikanfällen einhergeht, konnte ich bei sekundärer Cholangiographie durch eine eingelegte Choledochusdränage bei unbetäubten Patienten feststellen. Eine relativ rasche Injektion von 1—2 ml Kontrast rief bei mehreren Patienten typische Schmerzanfälle hervor.

Welche Rolle können übersehene Choledochuskonkremente für die postoperativen Beschwerden in diesen Fällen spielen?

Bei vielen Sektionsfällen wurden Choledochuskonkremente übersehen. Deshalb ist zu vermuten, dass dies auch bei den nachuntersuchten Patienten geschah, da bei den meisten Sektionsfällen die übersehenen Konkremente keine Bedeutung als Todesursache hatten. Millbourn stellte bei seinem grossen Material fest, dass Steinpassage in 36 % der Fälle vor Operation stattgefunden hatte; doch ist diese Ziffer als ein Mindestwert aufzufassen. Konkremente können sicher

passieren, ohne dem Patienten grösseres subjektives Unbehagen zu bereiten. Je kleiner die zurückgelassenen Steine sind, um so leichter passieren sie, und um so geringere Beschwerden verursachen sie bei ihrem Durchgang. Deshalb ist es nicht unwahrscheinlich, dass die vereinzelten kurzen Anfälle, die bei den 20 oben erwähnten Fällen auftraten, wenigstens bei dem einen oder anderen Patienten auf übersehenen Konkrementen beruht haben können, aber diese Ursache war doch sicher von untergeordneter Bedeutung. Eine Möglichkeit zu näherer Analyse der Fälle von diesem Gesichtspunkt besteht nicht.

Kann man auf Grund einer Zusammenstellung der Nachuntersuchungsresultate mit der cholangiographischen Untersuchung Schlüsse hinsichtlich eines eventuellen Zusammenhangs zwischen den postoperativen Beschwerden und Veränderungen auf dem Cholangiogramm ziehen? Die Veränderungen, welche von spezieller Bedeutung sein könnten, sind:

1. Kontrastfüllung des Pankreasgangs.
2. Störungen der Kontrastpassage nach dem Darm.

Mehrere Autoren (Bernhard, Walters u. a.) sind der Ansicht, dass der Pankreassaft bei gewissen pathologischen Zuständen, wo die anatomischen Verhältnisse es gestatten, in die Gallenblase und den Gallengang aufsteigen und dort Veränderungen sowie Schmerzsymptome hervorrufen kann. Ein Beweis für einen solchen Reflux von Pankreassekret sind die zahlreichen Fälle von sog. Durchgangsperitoniten, die man beschrieben hat. Bei diesen Patienten hat man Pankreasfermente im Inhalt der Gallenblase und Perforation ihrer Wand nachgewiesen, ohne dass entzündliche Veränderungen oder Konkremente in der Gallenblase vorlagen. Bei Beurteilung meines Materials von diesem Gesichtspunkt ist zu beachten, dass Kontrastfüllung des Pankreasgangs bei operativer Cholangiographie von einer Anzahl teilweise unbekannter Faktoren abhängig zu sein scheint, weshalb die Kontrastfüllung ziemlich regellos und launisch erfolgt. Millbourn fand bei Studien an Leichenmaterial, dass in über 90 % eine Kommunikation zwischen dem Pankreas und dem Gallengang bestand. In meiner Zusammenstellung liegt Kontrastfüllung jedoch nur in 32,8 % vor. Es ist also klar, dass Kontrastfüllung des Pankreasgangs bei Operation nicht dahin gedeutet werden darf, dass eine Kommunikation nur in diesen Fällen möglich sei. Aus dem

Gesagten geht hervor, dass man nicht von vornherein vermuten kann, dass ein Zusammenhang zwischen Kontrastfüllung bei der Operation und postoperativen Beschwerden besteht. Zwecks Beurteilung dieser Frage habe ich nur die Fälle mit postoperativen Anfällen untersucht und diejenigen übergangen, wo die Ursache der Anfälle als geklärt angesehen werden kann, sowie die, wo Choledochusstein oder ein anderes mechanisches Hindernis während der Cholangiographie vorlag.

Insgesamt handelt es sich um 20 Fälle[1], aber bei einem von diesen (131) lässt sich das Cholangiogramm nicht beurteilen. Kontrastreflux erfolgte bei 8 (15, 77, 96, 134, 157, 163, 169, 174), d. h. in 42,1 ± 11,3 %. Die Differenz hinsichtlich des Kontrastrefluxes zwischen diesen Fällen und dem ganzen Material ist nur 9,3 %. Ein sicherer Unterschied besteht nicht.

Die Kontrastpassage in den Darm wird durch den Zustand der Sphincter- und Darmmuskulatur während der Operation beeinflusst. Die dyskinetischen Zustände sollen vor allem an diesen Teil des D. choledochus gebunden sein. Mirizzi, Best u. Hicken und andere konstatierten bei cholangiographischen Untersuchungen spastische Kontraktionszustände mit Verhinderung der Kontrastpassage. In meinem Material beträgt die Anzahl der Fälle, wo nach der Operation Anfälle auftraten und kein mechanisches Passagehindernis bei der Cholangiographie bestand, insgesamt 19[1]. Nur in einem von diesen (25) war die Kontrastpassage aufgehoben. Das Resultat kann so gedeutet werden, dass in diesen Fällen keine Dyskinesie vorliegt oder dass die Kontrastpassage auch in Fällen von Dyskinesie gut sein kann, dass aber der Spasmuszustand während der Operation durch das Betäubungsmittel oder die pränarkotische Behandlung behoben ist.

Bei Prüfung des Materials konnte ich also in mehreren Fällen die Ursache der postoperativen Schmerzanfälle nicht feststellen. Die Achylie, welche in 3 Fällen nachgewiesen wurde, ist von unsicherer Bedeutung für die Beschwerden. Dagegen scheint eine Fehldiagnose für den Eingriff bei mindestens 2 Patienten vorgelegen zu haben. Möglicherweise sind die postoperativen Schmerzanfälle bei einigen der 20 letzterwähnten Fälle als Dyskinesien aufzufassen. Eine nähere Untersuchung der Cholangiogramme in bezug auf Kontrastfüllung

[1] 15, 18, 25, 51, 64, 67, 76, 77, 93, 96, 104, 106, 111, 134, 157, 163, 169 173, 174.

des Pankreasgangs und Störungen der Passage in den Darm gab keine Erklärung für die Genese der Erscheinungen.

1. *Keine Schmerzanfälle, aber diffuse Magenbeschwerden kamen bei insgesamt 13 Fällen vor.*

Bei 3 von diesen wurde bei Nachuntersuchung ein Ulcus ventriculi oder duodeni konstatiert (91, 115, 310). In 3 Fällen bestand eine Colitis, welche die Erscheinungen gut erklärt (29, 41, 151). 2 Patientinnen hatten Achylie (57, 59), bei einer lag Hyperacidität ohne röntgenologische Veränderungen in Ventrikel oder Duodenum vor (274). Die übrigen 4 (46, 50, 87, 103) hatten dyspeptische Beschwerden, welche bei 2 (46, 103) so leicht waren, dass die Patienten sich keiner näheren Untersuchung unterziehen wollten, während bei den 2 übrigen (50, 87) Röntgen von Ventrikel und Duodenum nichts Bemerkenswertes ergab.

Bei keinem Fall des ganzen Materials traten Symptome auf, die auf eine Struktur des Gallengangs zurückgeführt werden könnten.

Die Nachuntersuchung von 219 cholecystektomierten und cholangiographierten Patienten hat ergeben, dass Schmerzanfälle bei insgesamt 42 Patienten oder in 19,6 % auftraten. Die Ursache der Schmerzanfälle war mit grösserer oder geringerer Sicherheit folgende:

1. Choledochuskonkrement (verifizierte Diagnose)	4
2. Wahrscheinlich Choledochuskonkrement	7
3. Pankreatitis	2
4. Cancer pancreatis	1
5. Nephrolithiasis	2
6. Allergische vegetative Störung	1
7. Luetische Infektion (gastrische Krisen)	1
8. Vorübergehende Brucheinklemmungen	1
9. Duodenaldivertikel	1
10. Subileusanfälle	2
11. Schmerzanfälle von leichter, unbestimmter Natur, deren Genese nicht festgestellt werden konnte	20

In 13 Fällen kamen ausserdem mässige oder ausgesprochene dyspeptische Beschwerden vor, deren Ursache in 3 Fällen Ulcus und in 3 Colitis war. Hyperacidität bestand in 1 Fall und Achylie bei 2, während bei Untersuchung der übrigen keine Grundlage der Beschwerden nachgewiesen werden konnte.

Teilt man das Material nach dem Grade der postoperativen Beschwerden ein, so erhält man folgende Gruppen:

	Anzahl Fälle	
Ganz beschwerdenfrei	164	74,9 ± 2,9 %
Leichte Beschwerden	50	22,8 ± 2,8 %
Starke Beschwerden	5	2,3 ± 1,0 %

Rechnet man die Fälle ab, wo die nachgewiesenen postoperativen Beschwerden fast mit Gewissheit nicht von den Gallenwegen herrühren können[1], so bekommt man folgende Tabelle:

Ganz beschwerdenfrei	181	82,6 ± 2,6 %
Leichte Beschwerden	33	15,1 ± 2,4 %
Starke Beschwerden	5	2,3 ± 1,0 %

II. Die nicht cholangiographierten Patienten.

Die Zahl der Patienten, die in den Jahren 1938—1940 operiert wurden, ohne dass operative Cholangiographie stattfand, beträgt insgesamt 49 (377—420 und 444—448). 7 Patienten starben im Zusammenhang mit der Operation und während des ersten Krankenhausaufenthalts (380, 400, 403, 409, 444, 447, 448), 3 später (382, 388, 390). Fall 382 und 390 wurden obduziert. Der erstere starb einige Stunden nach einer Operation wegen eines Dünndarmileus, der letztere an einer hämorrhagischen Enterocolitis. In Fall 388 fand keine Sektion statt. Die Todesursache war Haemorrhagia cerebri. In den übrigen Fällen ergab die Sektion bei 2 Patienten (447, 448) Choledochussteine. Konkremente waren bei der Operation nicht extrahiert worden. Bei 3 Patienten erfolgte Choledocholithotomie beim Eingriff (444—446).

Von 49 Patienten starben also 10. 2 waren bei der Nachuntersuchung nicht antreffbar. Einer der Fälle, welche starben (382), wurde indes vor dem Tode nachuntersucht. Rechnet man zu dem Material auch die 2 Fälle, welche starben und bei denen Choledochusstein bei der Sektion nachgewiesen wurde, so bekommt man insgesamt 40 nachuntersuchte Patienten.

Die Nachuntersuchung ergab folgendes Resultat:

Mit Sicherheit wurden Choledochussteine in 2 Fällen (447, 448) übersehen. Schwere postoperative Beschwerden mit Fieber und Ikterus traten in einem Fall (412) auf.

[1] 121, 136, 143, 51, 45, 100, 18, 76, 93, 104, 131, 173, 91, 115, 310, 29, 41. Reihenfolge wie in der vorhergehenden Kasuistik.

Noch in 2 weiteren Fällen (383, 405) beruhen die postoperativen Beschwerden wahrscheinlich auf übersehenen Choledochussteinen. Im ersteren Fall trat ein Anfall auf, im letzteren mehrere. Beide hatten Fieber und Ikterus im Zusammenhang mit den Anfällen.

Das Material ist zu klein für einen statistischen Vergleich. Bemerkenswert ist indes, dass bei diesen 49 Patienten Choledochusstein mit Sicherheit in 2 Fällen und mit grosser Wahrscheinlichkeit in weiteren 3 übersehen wurde. Zu dieser Zusammenstellung ist zu bemerken, dass sie hauptsächlich solche Fälle enthält, wo man mit grosser Sicherheit Choledochussteine für ausgeschlossen halten zu können glaubte und deshalb keine Cholangiographie vornahm. In den 3 anderen Fällen, wo Choledochussteine extrahiert wurden, war die Diagnose auf Grund der klinischen Erscheinungen ziemlich sicher.

Die Operationsresultate im Vergleich mit anderen Zusammenstellungen.

Mein nächstes Vergleichsmaterial bei Beurteilung der operativen Resultate ist Ehnmarks Zusammenstellung aus der Upsalaer Klinik von 1939. Es ist klar, dass grosse Ähnlichkeiten zwischen unsern primären Materialsammlungen bestehen müssen, da sie beide aus derselben Klinik und demselben sozialen Milieu stammen. Da der Chef der Klinik während der betreffenden Zeiträume derselbe war (Prof. Med. Dr. G. Nyström), herrscht auch hinsichtlich der Behandlung eine gewisse Übereinstimmung. *Jedoch hat eine bedeutsame Verschiebung zugunsten einer weiteren Indikationsstellung bei chirurgischer Behandlung der Gallenwegsaffektionen stattgefunden.* Die veränderten Operationsindikationen bedingen einen qualitativen Unterschied zwischen Ehnmarks und meinem Material.[1] Vor 1935 wurde nämlich nur den Patienten Operation vorgeschlagen, die mindestens zwei gut voneinander isolierte Gallensteinanfälle gehabt hatten. Bei den akuten Cholecystiten erfolgte Ektomie nach dem ersten Anfall nur bei vitaler Indikation, während man jetzt nicht selten sowohl bei den akuten als bei den chronischen Cholecystiten nach einem Anfall operiert.

[1] Die Verschiedenheit der Materialsammlungen müsste so gewirkt haben, dass die Anzahl der primären Choledocholithotomien abgenommen hätte.

Die in den Jahren 1922—1930 operierten Patienten wurden von Ehnmark nachuntersucht. Von insgesamt 297 Patienten waren 232 (78,2 %) im klinischen Sinne beschwerdenfrei. 42 (14,1 %) hatten leichte Beschwerden, während 23 (7,7 %) ernste, noch vorhandene Symptome aufwiesen. Ehnmarks Einteilung der von ihm nachuntersuchten Patienten in diese 3 Gruppen geschah nach folgenden Grundsätzen: Als in klinischem Sinne gesund wurden Patienten gebucht, die nach der Operation ganz beschwerdenfrei gewesen waren oder höchstens einen isolierten, nicht zu schweren Anfall von Gallenkolik gehabt hatten. Isolierte und recht leichte Anfälle, die den allgemeinen Gesundheitszustand und die Arbeitsfähigkeit nicht beeinträchtigten, wurden als leichte Beschwerden bezeichnet. Zu der Gruppe „starke Beschwerden" wurden Gallenkolikanfälle gerechnet, die den Gesundheitszustand beeinflussten oder die Arbeitsfähigkeit herabsetzten bzw. aufhoben.

Zu dieser dritten Gruppe rechnete E. 2 Patienten, die nach der Operation an Choledochusstein bzw. Cholangitis gestorben waren, sowie 10, welche reoperiert wurden. In mindestens 9 Fällen erfolgte die zweite Operation binnen $3\frac{1}{2}$ Jahren nach der ersten. Bei 7 der reoperierten Patienten wurde Choledochusstein nachgewiesen. Bei dem ersten Eingriff hatte in 4 Fällen einfache Ektomie ohne Untersuchung der tiefen Gallenwege stattgefunden. Bei 2 hatte man eine solche Untersuchung vorgenommen, ohne dass Konkremente entfernt werden konnten, während bei dem letzten ein Choledochusstein extrahiert wurde.

Die Nachuntersuchung geschah durch Fragebogen. 15 Patienten waren nicht antreffbar. Die Zeit zwischen der Operation und der Nachuntersuchung betrug durchschnittlich 7,2 Jahre. Von den Nachuntersuchten waren 48, d. h. 16,2 %, wegen Choledochusstein operiert worden. In keinem Fall hatte man Cholangiographie ausgeführt.

Wendet man Ehnmarks *Einteilungsprinzip auf mein Material an*, so bekommt man in der Gruppe „starke Beschwerden" höchstens 5 Fälle (53, 159, 278, 293, 294).[1] Die Ursache der starken postoperativen Beschwerden sind bei diesen Patienten in 3 Fällen (278, 293, 294) übersehene Choledochuskonkremente, ebenso wahrscheinlich

[1] Der Unterschied zwischen Gruppe 1 und 2 nach Ehnmark ist fliessend und unsicher. Ich halte es für wichtiger, eine Gruppe „ganz Beschwerdenfreie" aufzustellen, bei denen keine Anfälle oder nennenswerte dyspeptische Beschwerden auftraten.

auch in Fall 159. In Fall 53 verursachten Duodenaldivertikel Choledochusobturation.[1]

Der Unterschied hinsichtlich der starken Beschwerden in den beiden Zusammenstellungen ergibt sich aus folgender Tabelle:

Ehnmarks Material:
297 Fälle, darunter 23 mit starken Beschwerden: $7{,}7 \pm 1{,}6\,\%$.

Mein Material:
219 Fälle, » 5 » » » : $2{,}3 \pm 1{,}0\,\%$.

Die Differenz ist statistisch sichergestellt: $5{,}5 \pm 1{,}8\,\%$. *In sämtlichen Fällen meines Materials mit starken postoperativen Beschwerden bestand die Ursache in grobanatomischen Veränderungen mit Verhinderung des Gallenflusses.*

Vergleicht man hinwiederum die Fälle der beiden Zusammenstellungen, bei denen *keine Choledochussteine* beim ersten Eingriff entdeckt wurden, aber später Reoperation stattfand, so ergibt sich folgendes:

Ehnmarks Material:
249 Fälle, darunter 8 Reoperationen: $3{,}2 \pm 1{,}1\,\%$.

Mein Material:
171 Fälle, » 1 Reoperation: $0{,}6 \pm 0{,}6\,\%$.

Die Differenz ist $2{,}6 \pm 1{,}3\,\%$. Ein sicherer Unterschied ist also nicht nachweisbar.

Vergleicht man bei *den Fällen ohne nachgewiesenen Choledochusstein* die Häufigkeit starker Beschwerden, so tritt der Unterschied deutlicher hervor. Bei Ehnmark hatten von 249 Fällen 16 ernste postoperative Beschwerden. Zu dieser Gruppe werden dabei die 6 gerechnet, wo Choledochussteine bei Reoperation entfernt wurden, sowie weitere 2, bei denen wegen noch vorhandener Beschwerden Reoperation erfolgte. *In 50 % der Fälle mit starken Beschwerden waren diese also so ausgesprochen, dass ein erneuter Eingriff angezeigt war.* In meinem Material hatten nicht mehr als höchstens 2 Fälle starke Beschwerden. Der eine (53) wurde, wie früher bemerkt, wegen Duodenaldivertikel mit Choledochusobturation reoperiert, und in dem andern (159) wurde das Cholangiogramm fehlgedeutet und Konkrement übersehen:

[1] Über diese 5 Fälle wird näher auf S. 77, 96, 91, 83 und 91 berichtet.

Ehnmarks Material:
249 Fälle, darunter 16 mit starken Beschwerden: 6,4 ± 1,6 %.

Mein Material:
171 Fälle, » 2 » » » : 1,2 ± 0,8 %.

Die Differenz ist 5,3 ± 1,75 % und der Unterschied also statistisch sichergestellt.

Ich habe auch einen Vergleich mit den kürzlich veröffentlichten Resultaten des St.-Göran-Krankenhauses in Stockholm angestellt. Ein solcher ist hier jedoch schwieriger, weil die primären Materialsammlungen sicher nicht gleichartig sind. Wie früher bemerkt, ist die Choledochussteinfrequenz in Norrbys Material bemerkenswert niedrig, nämlich 6,6 %. Unter 541 operierten chronischen und akuten Cholecystiten fanden sich 99 Fälle oder 18.3 % mit starken postoperativen Beschwerden.

Norrbys Material:
541 Fälle, darunter 99 mit starken Beschwerden: 18,3 ± 1,7 %.

Mein Material:
171 Fälle, » 2 » » » : 1,2 ± 0,8 %.

Die Differenz ist 17,1 ± 1,9. Der Unterschied ist also statistisch gesichert.

Vergleicht man die Häufigkeit von Choledocholithotomien in den drei Sammlungen, so erhält man einen statistisch verifizierten Unterschied zwischen meiner[1] und Norrbys Zusammenstellung. Derselbe beträgt (240 Fälle) 24,2 ± 2,8 % bzw. (576 Fälle) 6,6 ± 1,0 %. Die Differenz ist 17,6 ± 3,0 %.

Dagegen besteht kein statistisch sicherer Unterschied zwischen meinem und Ehnmarks Material, in dem die Anzahl primärer Choledocholithotomien (297 Fälle) 16,5 ± 2,2 % beträgt. Die Differenz ist 7,7 ± 3,5 %. Dass gleichwohl ein wirklicher Unterschied vorliegt, ist wahrscheinlich, da die Ziffer 16,5 bei Ehnmark zu hoch ist (vgl. die Fussnoten auf S. 88) und da in meinem Material Choledochussteine fast mit Gewissheit in weiteren 4 Fällen entfernt wurden. Infolgedessen würde in meiner Zusammenstellung die Anzahl primärer Choledocholithotomien 25,8 ± 2,8 % und die Differenz 9,3 ± 3,5 % betragen.

[1] In meinem Material wurden 58 Choledocholithotomien ausgeführt.

Der Vergleich, welcher von verschiedenen Gesichtspunkten zwischen einem cholangiographierten Operationsmaterial und zwei anderen, bei denen eine solche Untersuchung nicht stattfand, angestellt wurde, zeigt einen statistisch verifizierten Unterschied in bezug auf die Häufigkeit starker postoperativer Beschwerden. Das Verhältnis zwischen der Anzahl primärer Choledocholithotomien und starken Beschwerden ergibt sich aus nachstehender Tabelle.

Tabelle VIII.[1]

	Anzahl nachuntersuchte Fälle	Primäre Choledocholithotomien	Starke postoperative Beschwerden
Ehnmark	297	16,5 %	7,7 %
Norrby	576	6,6 %	18,2 %
Mein Material	219	24,2 %	2,3 %

Wie aus der Tabelle hervorgeht, besteht in jedem Material ein umgekehrt proportionales Verhältnis zwischen der Anzahl primärer Choledocholithotomien und starken Beschwerden, was darauf hindeutet, dass die letzteren vor allem auf bei der Operation übersehenen Choledochuskonkrementen beruhen. Auch ist ersichtlich, dass die Choledochussteinfrequenz in einem Operationsmaterial etwa 25 % betragen dürfte.

Auch wenn Cholecystektomie auf Grund weiter Indikationen erfolgt, verändert sich diese Ziffer wahrscheinlich nur wenig. Wie oben bemerkt, kam in Crumps Sektionsmaterial Choledochusstein in 21 % vor. Lahey hat trotz sehr weiter Operationsindikationen ca. 21 % primäre Choledocholithotomien. In seinem nachuntersuchten Material lagen gleichwohl starke postoperative Beschwerden in 5,5 % der Fälle vor. In 13 von 86 sicheren Choledochussteinfällen meines Materials, d. h. in 15,1 %, wurde die Operation nach dem ersten Anfall ausgeführt, was gleichfalls zeigt, dass die Komplikation mit Choledochusstein auch bei Patienten gewöhnlich ist, die früh zur Operation kommen.

Zusammenfassung: Die Resultate operativer Behandlung von 240 Patienten, die im Zusammenhang mit Cholecystektomie cholangiographiert wurden, werden vorgelegt.

[1] Die Berechnung der Anzahl „primärer Choledocholithotomien" erfolgte an der Gesamtzahl aller Patienten, während sich „starke Beschwerden" natürlich auf die nachuntersuchten Fälle beziehen.

In 11 Fällen wurden mit Sicherheit Choledochuskonkremente übersehen, die in 9 bei Sektion nachgewiesen wurden. Bei 4 von diesen waren die Konkremente erbsengross oder grösser, und 2 starben an Cholangitis infolge zurückgelassener Steine. Bemerkenswert ist, dass man in allen den Fällen, in denen postoperativ Choledochusstein nachgewiesen wurde, die richtige Diagnose beim Eingriff gestellt und bei allen ausser einem Konkremente entfernt hatte. Hieraus zieht der Verfasser den Schluss, dass durch die Cholangiographie die diagnostischen Schwierigkeiten bei Choledochuskonkrement im wesentlichen beseitigt worden sind. Die Schwierigkeit, einen radikalen Eingriff vorzunehmen, wird einer unzweckmässigen instrumentellen Ausrüstung zugeschrieben. Der Wert einer konsequenten und mit guter Technik durchgeführten Kontrollcholangiographie wird hervorgehoben.

Über sämtliche Patienten, die nach Operation aus dem Krankenhaus entlassen wurden, konnten Angaben erhalten werden. 219 wurden nachuntersucht. Schmerzanfälle traten in 42 Fällen oder 19,6 ± 2,7 % auf. Die Ursache der Anfälle waren in 4 Fällen mit Sicherheit zurückgelassene Choledochussteine, ebenso wahrscheinlich bei 7 weiteren. In einigen Fällen konnte keine Ursache der Schmerzanfälle nachgewiesen werden. Die Kontrastfüllung des Pankreasganges und das Verhalten der Kontrastpassage bei Cholangiographie gibt bei diesem Material keinen Anhaltspunkt für die Genese der postoperativen Beschwerden.

Die Zusammenstellung zeigt, dass 164 Patienten oder 74,9 ± 2,9 % ganz beschwerdenfrei waren. Leichte Beschwerden kamen bei 50 Patienten oder in 22,8 ± 2,8 % vor, starke bei 5 oder in 2,3 ± 1,0 %. Der Verfasser vergleicht sein Material in bezug auf starke Beschwerden mit zwei anderen Zusammenstellungen von operierten Fällen, bei denen keine Cholangiographie stattfand. Hierbei wird ein statistisch sichergestellter Unterschied konstatiert. Der Verfasser weist nach, dass ein umgekehrt proportionales Verhältnis zwischen der Anzahl primärer Choledocholithotomien eines Operationsmaterials und der Häufigkeit starker postoperativer Beschwerden besteht, was darauf hindeutet, dass diese letzteren vor allem auf übersehenen Choledochuskonkrementen beruhen. Die Choledochussteinfrequenz dürfte etwa 25 % betragen und wird wenig beeinflusst, wenn die Operation früh und auf Grund weiter Indikationen erfolgt.

Zusammenfassung.

Die Arbeit ist eine Studie über insgesamt 376 primäre Cholangiographien an der Chirurgischen Klinik in Upsala aus den Jahren 1937—1942. Einleitungsweise werden die Entwicklung der Gallenwegschirurgie, die röntgenologische Diagnose bei den Gallenwegsaffektionen sowie die jetzigen Indikationen für Operation derselben behandelt. Die sehr reichhaltige Literatur über die Resultate chirurgischer Therapie wird in Kürze referiert, wobei besonders die Bedeutung der zurückgelassenen Choledochussteine für die postoperativen Beschwerden hervorgehoben wird. Wegen der technischen Schwierigkeiten eines radikalen Eingriffs bei Choledochusstein hat man in der Literatur verschiedene palliative Massnahmen vorgeschlagen, wie Anastomoseoperationen, Instillation von Äther in den Gallengang sowie instrumentelle Erweiterung der Sphincterpartie. Dieser letztere Eingriff wurde vorgenommen, um einen spontanen Abgang kleinerer Konkremente zu befördern. Die beiden erstgenannten palliativen Massregeln haben nicht zum Ziele geführt, und hinsichtlich der Sphinctererweiterung liegt erst ein nachuntersuchtes Material vor. Das Bedürfnis nach einer verbesserten Untersuchung der tiefen Gallenwege hat sich immer mehr geltend gemacht.

Die bisherige Entwicklung der Cholangiographie wird unter besonderer Berücksichtigung dieses Verfahrens während der *Operation* ziemlich ausführlich dargestellt, wobei Erfahrungen über Technik, Kontrastmittel und den klinischen Wert der Cholangiographie referiert werden. Die wenigen Angaben, welche über Schädigungen bei Cholangiographie vorliegen, werden mitgeteilt.

In dem Material des Verfassers wurde Cholangiographie in 82 % sämtlicher Cholecystektomien vorgenommen. Kontraindikationen wurden nicht als vorliegend erachtet, aber bei ausgesprocheneren Infektionszuständen, wo klinisch kein Verdacht auf Choledochushindernis bestand, wurde Cholangiographie in einem Teil der Fälle unterlassen. Die technische Ausführung operativer Cholangiographie wird in hauptsächlicher Übereinstimmung mit dem von Hultén angegebenen Verfahren beschrieben. Über eine Reihe Änderungen der Methodik in bezug auf Kontrastmittel und Röntgenausrüstung, die auf Grund unserer gesammelten Erfahrungen und aus anderen Gründen erfolgten, wird eingehender berichtet. In nicht weniger als 8 % waren die Cholangiogramme technisch so unbefriedigend, dass sie

sich nicht beurteilen liessen. In der Hälfte dieser Fälle war ein fehlerhaftes Verfahren des Operateurs die Ursache des Misslingens. Der Verfasser hebt hervor, dass es nicht möglich ist, Cholangiographie mit gutem Erfolg anzuwenden, wenn die Untersuchung nur bei einzelnen Gelegenheiten stattfindet. Ein mit der Methode vertrauter Operateur hat dagegen sehr selten Misserfolg.

Anatomische und physiologische Faktoren in den Gallenwegen, die für die Deutung des Cholangiogramms eine Rolle spielen, werden kurz besprochen. Der distale Teil des D. choledochus bereitet der Herstellung befriedigender Cholangiogramme spezielle Schwierigkeiten, was vor allem darauf beruht, dass oft eine reichliche Kontrastfüllung des Duodenums diese Partie verdeckt (Abb. 3—7). Zwecks Beseitigung dieser Fehlerquelle empfiehlt der Verfasser eine fraktionierte Kontrastzufuhr derart, dass man vor der ersten Belichtung ca. 5 ml Kontrast injiziert und dann weitere 12—15 ml vor der nächsten Belichtung.

Durch röntgenanatomische Studien stellte der Verfasser fest, dass der D. hepaticus intra vitam in einem nach vorn konvexen Bogen verläuft (Abb. 11—13). Die Kontrastdefekte, die bei Cholangiographie in diesem Teil des D. hepato-choledochus beobachtet wurden, haben Mirizzi und Bernhard für den Ausdruck eines Spinctermechanismus oder eines Krampfzustandes gehalten. Beide Autoren haben diesem Umstand grosse klinische Bedeutung beigemessen. Der Verfasser glaubt, überzeugend nachgewiesen zu haben, dass diese Kontrastdefekte als ein Schichtungsphänomen zwischen der Galle und dem spezifisch schwereren Kontrast aufzufassen sind. Er hält es für wahrscheinlich, dass die Topographie des D. hepaticus in der Sagittalebene durch die Gefässfüllung in der V. portae und der Art. hepatica beeinflusst wird, aber ein Beweis hierfür konnte nicht erbracht werden. Bei Leichenversuchen beobachtete der Verfasser, dass sich der D. hepaticus bei Ausfüllung der grossen Gefässe nach vorn verschiebt und einen nach vorn leicht konvexen Verlauf annimmt. Auch die Resultate, die man bei operativer Behandlung von hepatogenem Ikterus erzielt hat, scheinen diese Theorie von der Bedeutung der Gefässfüllung zu stützen. Der Verfasser ist der Ansicht, dass bei diesen Eingriffen ein mechanisches Hindernis für den Gallenfluss durch Freilegung des D. hepato-choledochus beseitigt wird. Durch den Eingriff erhält der D. hepaticus die Möglichkeit, sich nach vorn zu erweitern. Das mechanische Hin-

dernis beruht in diesen Fällen auf einer Dilatation der Gefässe mit Kompression des dünnen und nachgiebigen Gallenganges. Die Natur des Hindernisses erklärt auch, dass man durch instrumentelle Exploration nicht die Ursache der Gallenstauung nachweisen kann.

Bei der Beurteilung des Cholangiogramms wird vor allem auf das Vorkommen von Kontrastdefekten, die Weite des Gallengangs und die Passage des Kontrastes nach dem Darm Gewicht gelegt. Man muss stets vermuten, dass Kontrastdefekte auf Konkrement beruhen. Die Differentialdiagnose bezieht sich hier vor allem auf Luftblasen, die in den Gallengang gelangt sind. In einem Fall wurde auch ein gasgefülltes Duodenaldivertikel unrichtig als ein Papillenkonkrement gedeutet (Abb. 19). Der Weite des Gallengangs wird eine unsichere diagnostische Bedeutung beigemessen, da sie durch das Alter des Patienten, durch Prozesse in der Gallenblase und durch Veränderungen im Gallengang beeinflusst wird. Aufgehobene Kontrastpassage nach dem Darm ist ein wertvolles Symptom von mechanischem Hindernis, soweit funktionelle Faktoren als Ursachsmoment ausgeschaltet werden können. Das Material des Verfassers zeigt keinen Unterschied hinsichtlich der Kontrastpassage bei spinaler und Splanchnicusanästhesie, während ein solcher bei Kombination mit verschiedenen Pränarkotika hervortritt.

Der Kontrastfüllung des Pankreasganges wird keine diagnostische Bedeutung zugeschrieben. Das Material zeigt jedoch einen statistisch sichergestellten Unterschied in der Häufigkeit von Kontrastreflux zwischen den Fällen mit und ohne Choledochusstein. Bei den ersteren kam Kontrastreflux in 16,3 % vor, bei den letzteren in 38,7 %. Die Diastasenwerte im Harn wurden postoperativ bei insgesamt 209 Patienten bestimmt, und Pankreatitis wurde bei Sektion in 7 Fällen festgestellt. Der Verfasser findet keine Stütze für die Annahme, dass Kontrastreflux Diastasensteigerung oder Pankreatitis verursacht hat.

In einem besonderen Teil der Arbeit wird der Wert der operativen Cholangiographie für die Klärung der anatomischen Verhältnisse während der Operation sowie von Veränderungen im D. hepatocholedochus erörtert.

Bei Cholangiographie wurden Choledochuskonkremente in 77 Fällen nachgewiesen. In 66 von diesen, d. h. in 86 %, sind Kontrastdefekte auf dem Cholangiogramm sichtbar. Der Kontrastdefekt war in 45 % mit aufgehobener Passage und in 64 % mit einer Ver-

breiterung des D. choledochus verbunden.[1] In 11 Fällen oder 14% wurde die Diagnose auf Grund indirekter Veränderungen auf dem Cholangiogramm gestellt, wobei aufgehobene Kontrastpassage ein wichtigeres Anzeichen von Konkrement zu sein scheint als Verbreiterung des D. choledochus.

Das Cholangiogramm bei Stenosen, die durch bösartige und gutartige Affektionen des D. hepato-choledochus und des Pankreas bedingt sind, wird im Anschluss an Fälle des Materials beschrieben (Abb. 26—29).

3 Fälle werden geschildert, in denen Duodenaldivertikel Obturationserscheinungen seitens des Gallengangs hervorriefen. Die Cholangiogramme zeigen eine typische Veränderung, und der Verfasser hält es für möglich, dass nur die Divertikel, welche in einer solchen anatomischen Beziehung zum Gallengang stehen, dass sie das Cholangiogramm verändern, Gallenwegssymptome verursachen. 2 der Fälle wurden mit Anastomose zwischen Duodenum und D. choledochus operiert. Beide sind nach der Operation beschwerdenfrei (Abb. 19 und 31).

Das Material enthält auch 2 Fälle mit nachgewiesenen intrahepatischen Prozessen. Der Verfasser beschreibt die Fälle und die typischen Veränderungen auf dem Cholangiogramm bei einem intrahepatischen Tumor und einer Cholangitis (Abb. 32 u. 33).

Cholangiographie fand auch in 10 Fällen bei Reoperation statt.

Die Operationsmortalität in dem cholangiographierten Material ist niedriger als in Ehnmarks Zusammenstellung des Operationsmaterials der Upsalaer Klinik von 1939, und in Anbetracht der hohen Frequenz primärer Choledocholithotomien muss sie auch im Vergleich mit von anderen Autoren veröffentlichten Zusammenstellungen operierter Fälle als niedrig angesehen werden. Beim Durchgehen der Todesursachen konnte der Verfasser keinen Fall entdekken, in dem die Leberveränderungen mit der vorgenommenen Cholangiographie in Zusammenhang gebracht werden konnten.

Die *Nachuntersuchung* umfasst sämtliche Patienten, bei denen in den Jahren 1937—1940 Cholecystektomie mit Cholangiographie ausgeführt wurde. Auch nicht cholangiographierte Patienten aus den Jahren 1938—1940 wurden nachuntersucht, um das Material zu vervollständigen. In insgesamt 11 Fällen wurden mit Sicherheit zurückgelassene Konkremente festgestellt, die bei 2 den Tod herbeiführten.

[1] Eine Weite über 11 mm wird hier als Verbreiterung bezeichnet.

In allen diesen 11 Fällen hatte man jedoch beim ersten Eingriff die richtige Diagnose gestellt und bei allen ausser einem Konkremente entfernt. Dies zeigt, dass durch die Cholangiographie die Schwierigkeiten der Diagnostizierung von Choledochusstein im wesentlichen beseitigt worden sind. Dass der Eingriff indes nicht radikal war, beruht auf unzweckmässiger technischer Ausrüstung.

Von den 219 Patienten, welche nachuntersucht wurden, hatten 5 (2,3 %) starke Beschwerden. Die Ursache derselben waren in 3 Fällen übersehene Choledochuskonkremente und wahrscheinlich noch in einem vierten. Im fünften Fall beruhten die Beschwerden auf Choledochusobturation durch ein Duodenaldivertikel. Vergleicht man die Resultate des Verfassers mit denen in Ehnmarks und Norrbys Zusammenstellungen, so findet man einen statistisch verifizierten Unterschied in der Häufigkeit starker Beschwerden. In bezug auf die Anzahl primärer Choledocholithotomien ist der Unterschied zwischen der Zusammenstellung des Verfassers und der von Norrby statistisch sichergestellt, dagegen im Vergleich mit der von Ehnmark nur wahrscheinlich gemacht. Dafür, dass aber doch ein wirklicher Unterschied zwischen dem Material des Verfassers und dem von Ehnmark besteht, spricht ein Vergleich in bezug auf die Anzahl Reoperationen sowie der Umstand, dass der Unterschied hinsichtlich der Choledochussteinfrequenz in den beiden Materialsammlungen grösser ist, als die Ziffern angeben. Der Verfasser zieht aus der Zusammenstellung den Schluss, dass übersehene Choledochuskonkremente die entschieden gewöhnlichste Ursache starker postoperativer Beschwerden sind und dass in einem Operationsmaterial ein umgekehrt proportionales Verhältnis zwischen der Anzahl vorgenommener Choledocholithotomien und der Anzahl Fälle mit starken postoperativen Beschwerden herrscht. Die Choledochussteinfrequenz dürfte etwa 25 % betragen und wird nur wenig beeinflusst, wenn die Operation früh und auf Grund weiter Indikationen erfolgt.

Literaturverzeichnis.

Abel, W.: Pathologie und Therapie der Duodenaldivertikel. Chirurg, 10: 149, 1938.

Akerlund, A.: Duodenaldivertikel und gleichzeitige Erweiterung des Vaterschen Divertikels bei einem Fall von Pankreatitis. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, 25: 540, 1917—1918.

——: Die Verfeinerung der röntgenologischen Gallensteindiagnostik durch Untersuchung der Sedimentierungs- und Schichtungsverhältnisse in der Gallenblase. Acta radiol., 19: 23, 1938.

Allen, A. und Wallace, R.: The surgical management of stone in the common bile duct. Ann. Surg., 111: 838, 1940.

Altman, W. S.: Cholangiography, fractional method. Radiology, 37: 261, 1941.

Aschoff, L.: Über Orthologie und Pathologie der extra-hepatischen Gallenwege. Arch. f. klin. Chir., 126: 233, 1923.

Backhaus, A.: Zur Pathologie und Therapie akuter entzündlicher Leberkrankheiten. Zbl. Chir., 56: 1504, 1929.

Baker, H. und Bacon, Ch.: Lipiodol visualization of the bile tracts in lesions with jaundice. Surg. Gyn. Obst., 65: 220, 1937.

Berg, J.: Studien über die Funktion der Gallenwege unter normalen und gewissen abnormen Verhältnissen. Acta chir. scand., suppl. 2, 1922.

Bergenfeldt, E.: Om kirurgisk behandling av hepatitis acuta. Nord. Med., 23: 1291, 1944.

Bernhard, Fr.: Über die Erfahrungen bei 1 000 Choledochotomien aus den Jahren 1895—1932 und ihre Spätergebnisse auf Grund von Nachforschungen bzw. Nachuntersuchungen. Dtsch. Z. Chir., 246: 1, 1936.

——: Die Bedeutung der Cholangiographie für Praxis und Forschung. Chirurg, 9: 201, 1937.

——: Der neueste Stand der Gallenwegschirurgie. Chirurg, 12: 341, 1940.

——: Neuere Anschauungen über das Gallensteinleiden unter besonderer Berücksichtigung der Behandlung und der Anzeigen zum operativen Eingriff. Med. Welt, 16: 1 083, 16: 1 111, 1942.

——: Die Tätigkeit des Sphincter Oddi im Röntgenbild. Zbl. Chir., 70: 581, 1943.

——: Der Sperrmechanismus im Duct. Hepaticus und seine Bedeutung für die Gallenabsonderung sowie für die Behandlung der Gallenwegserkrankungen. Chirurg, 15: 161, 1943.

—: Die klinische Bedeutung der Gallenblasenneubildung nach Cholecystektomie. Chirurg, 15: 510, 1943.

Best, R. und Hicken, F.: Cholangiographic demonstration of biliary dyssynergia. J. A. M. A., 107: 1615, 1936.

——: Technique of immediate cholangiography. Surg. Gyn. Obst., 65: 217, 1937.

Best, R.: Diskussion. J. A. M. A. 109: 1596, 1937.

Borelius, J.: Diagnos och Behandling af koledokussten. Nord. kir. fören. förhandl. 1907.

Boyden, E.: The sphincter of Oddi in man and certain representative mammals. Surgery, 1: 25, 1937.

Brammer, H.: Diverticulum duodeni. Nord. Med., 17: 490, 1943.

v. Büngner, O.: Zit. Kehr 1913.

Burget, G. E.: The regulation of the flow of bile. Am. J. Physiol., 79: 130, 1926—1927.

Carlson, A. J.: Physiology of the liver. J. A. M. A., 85: 1468, 1925.

Cattell, R.: End results of surgery of the biliary tract. Ann. Surg., 89: 930, 1929.

Clute, H. und Swinton, N.: Exploration of the common duct in gall-stone surgery. Surg. Gyn. Obst., 59: 906, 1934.

Corning, H. K.: Lehrbuch der topographischen Anatomie. Wiesbaden: Verlag J. F. Bergmann. 1919.

Crump, C.: The incidence of gall stones and gallbladder disease. Surg. Gyn. Obst., 53: 447, 1931.

Desplas, Moulonguet et Malgras: L'exploration radiologique postopératoire de la voie biliaire principale. Paris: Masson & Cie. 1938.

Doubilet, H. und Colp, R.: Resistence of the sphincter of Oddi in the human. Surg. Gyn. Obst., 64: 622, 1937.

Ehnmark, E.: The gall stone disease. Acta chir. scand., suppl. 57. 1939.

Eliot, E.: Benign cicatricial strictures of the bile ducts. Ann. Surg., 104: 668, 1936.

Enderlen, E.: Indikation und Ausführung der Gallensteinoperation. Arch. f. klin. Chir., 126: 264, 1923.

Finsterer, H.: The surgical treatment of acute cholecystitis and common duct obstruction. Surgery, 6: 491, 1939.

Gertz, T.: Om muligheden af en kirurgisk terapi vid hepatitis. Nord. Med., 19: 1387, 1943.

——: Delayed cholangiography and the treatment of overlooked stones by the Pribram method. Acta chir. scand., 90: 249, 1944.

Graham, E. und Cole, W.: Roentgenologic examination of the gallbladder. J. A. M. A., 82: 613, 1924.

Gray, K.: Injuries to the extrahepatic bile ducts. Am. J. Surg., 40: 217, 1938.

v. Haberer, H.: Hepatogener Ikterus vom Standpunkt des Chirurgen gesehen. Chirurg., 10: 529, 1938.

Haenisch, F.: Röntgendiagnostik der Gallensteine und der Gallenblase ohne Kontrastmittel. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, 35: 177, 1927.

Hellström, J.: Auf welche Weise kann man die Mortalität nach Gallenoperationen verringern und die Spätresultate verbessern? Arch. ital. di chir., 52: 519, 1938.

Heyd, Ch. G.: Factors of mortality in 4.000 operations upon the external biliary system. Ann. Surg., 111: 820, 1940.

Hjorth, E.: Diskussion. Nord. Med., 23: 1297, 1944.

Hotz, G.: Ergebnisse der Gallensteinchirurgie. Arch. f. klin. Chir., 126: 284, 1923.

Hultén, O.: Beitrag zur Röntgendiagnose der akuten Pankreasaffektionen. Acta radiol., 9: 222, 1928.

——: Fall med främmande kropp i duct. choledochus. Nord. Med. 2: 1521, 1938.

——: Cholangiographie während der Operation. Dtsch. Z. Chir., 250: 484, 1938.

——: Om kronisk fibrös koledokit. Hygiea 100 (2): 188, 1938.

——: Till differentialdiagnostiken mellan hepatit- och obstruktionsicterus. Nord. Med., 6: 974, 1940.

——: Über Bauchschmerz und dorsale Splanchnikusanästhesie. Acta chir. scand., 85: 281, 1941.

——: Über die Frequenz von Choledocholithiasis sowie den Wert von Cholangiographie während der Operation. Zbl. Chir., 68: 586, 1941.

Hunt, Hicken und Best: Exploration of the biliary ducts by cholangiography during and following operation. Am. J. Roentg., 38: 542, 1937.

Ivy, A. C. und Sandblom, Ph.: Biliary dyskinesia. Ann. Int. Med., 8: 115, 1934.

Judd, S. und Priestley, J.: Ultimate results from operations on the biliary tract. J. A. M. A., 99: 887, 1932.

Kaijser, R.: Några kirurgiska synpunkter på allergi. Nord. Med., 12: 2 974, 1941.

Kehr, H.: Chirurgie der Gallenwege. Stuttgart 1913.

——: Über einige »aktuelle» Streitfragen aus dem Gebiete der Cholelithiasis. Ergebn. inn. Med. Kinderheilk., 13: 198, 1914.

Kirklin, B. R.: Zit. Walters, Snell: Diseases of the gallbladder and bile ducts. London: Saunders. 1940.

Kirschner, M.: Wann sollen wir die Gallensteinkranken operieren? Zbl. Chir., 51: 83, 1924.

Köhler, B.: Über Duodenaldivertikel und ihre Bedeutung für die Entstehung von Gallenwegsleiden. Acta chir. scand., 70: 59, 1933.

Kommerell, B.: Neuere Gesichtspunkte beim Röntgenstudium der extrahepatischen Gallenwege. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, 53: 715, 1936.

Körte, W.: Wandlungen auf dem Gebiet der Gallensteinchirurgie. Zbl. Chir., 51: 86, 1924.

Krogius, A.: Om indikationerna för och resultaten av den kirurgiska behandlingen av gallstenssjukdomen. Nord. kir. fören. förhandl. 1931.

Lagerlöf, H.: Nya vägar för diagnos och behandling av gallvägsdyskinesi och kronisk pankreatit. Nord. Med., 22: 696, 1944.

Lahey, F. und Swinton, N.: Stones in the common and hepatic bile ducts. New England J. Med., 213: 1 275, 1935.

Lahey, F.: Strictures of the common and hepatic ducts. Ann. Surg., 105: 765, 1937.

——: The third era in the surgical treatment of cholelithiasis — removel of all stones in the ducts. Surg. Gyn. Obst., 67: 698, 1938.

——: Common and hepatic duct stones. Am. J. Surg., 40: 209, 1938.

Langenbuch, C.: Chirurgie der Leber und Gallenblase. Stuttgart 1897.

Laurell, H.: Om röntgen vid akuta bukfall. Uppsala: Almqvist & Wiksell, 1939.

Layne, J. und Bergh, G.: An experimental study of pain in the human biliary tract induced by spasm of the Sphincter of Oddi. Surg. Gyn. Obst., 70: 18, 1940.

Liedberg, N.: Klinische Studien über die akute Cholecystitis. Acta chir. scand., suppl. 47, 1937.

——: Erfahrungen mit primärer Cholangiographie, unter besonderer Berücksichtigung etwaiger Schädigungen des Pancreas. Acta chir. scand., 85: 261, 1941.

Linsmayer: Zit. Köhler 1933.

Lütkens, U.: Aufbau und Funktion der extrahepatischen Gallenwege. Leipzig: Verlag F. C. W. Vogel. 1926.

Macdonald, D.: Common bile duct peristalsis. Surg. Gyn. Obst., 73: 864, 1941.

Mann, F. und Giordano, A.: The bile factor in pancreatitis. Arch. Surg., 6: 1, 1923.

Mayo, J. W.: A review of fifteen hundred operations upon the gallbladder and bile passages with especial reference to the mortality. Ann. Surg., 44: 209, 1906.

McGowan, Knepper, Walters und Snell: The relation of spasm of the second portion of the duodenum to biliary colic. Surg. Gyn. Obst., 66: 979, 1938.

Meulengracht, E.: Et Bilirubin-Kolorimeter til klinisk Bestemmelse af Bilirubinmaengden i Blodet. Ugeskrift for Laeger, 83: 655, 1921.

Millbourn, E.: Klinische Studien über die Choledocholithiasis. Acta chir. scand., suppl. 65, 1941.

——: Wie entsteht in der Regel die akute Pankreasaffektion bei Choledochussteinleiden? Chirurg, 15: 289, 1943.

——: Gall-pankreasgångarnas anatomi och dess betydelse för uppkomst av pankreassymptom vid choledochussten och duodenalresektion. Nord. Med., 23: 1293, 1944.

Mirizzi, P. L.: La cholécystectomie sans drainage. Paris: Masson & Cie. 1933.

—— : Operative Cholangiographie und Diagnose des Gallensteines der Papilla Vateri. Chirurg, 9: 913, 1937.

——: Physiologic sphincter of hepatic bile duct. Arch. Surg., 41: 1 325, 1940.

——: Functional disturbances of the choledochus and hepatic bile ducts. Surg. Gyn. Obst., 74: 306, 1942.

Mixter, Ch. und Hermanson, L.: A critical evaluation of cholangiography. Am. J. Surg., 40: 223, 1938.

Moynihan, B.: An address of gallstones. Brit. M. J., 1: 8, 1913.

Nicolaysen, K.: Retrograd cholangiografi ved et tillfälle av choledochussten. Nord. Med., 3: 2276, 1939.

Nordmann, O.: Die chirurgische Behandlung des hepatozellulären Ikterus. Med. Klin., 34: 1391, 1938.

Norrby, S.: Gallstone operations performed at St. Görans hospital between 1930 and 1938. Acta chir. scand., 88: 503, 1943.

Nuboer, J. F.: Studien über das extrahepatische Gallenwegssystem. Frankf. Z. Path., 41: 198, 1931.

——: Die Altersveränderungen der extrahepatischen Gallenwege. Frankf. Z. Path., 42: 292, 1931.

Nygaard, K.: On post-cholecystectomy colics. Acta chir. scand., 81: 309, 1938.

Öhnell, H.: Zur Frage der klinischen Bedeutung der Duodenaldivertikel. Arch. f. Verdauungskr., 31: 127, 1923.

Pernkopf, E.: Topographische Anatomie des Menschen. Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg. 1941.

Pribram, B. O.: New methodes in gall-stone surgery. Surg. Gyn. Obst., 60: 55, 1935.

——: Ether treatment of gall-stones impacted in the common duct. Lancet, 236: 1311, 1939.

Puhl, H.: Zur Frage der Cholangiographie während der Operation. Zbl. Chir., 64: 2290, 1937.

Redell, G.: L'anastomose opératoire est-elle légitime dans les cas de cholelithiase? Lyon. chir., 36: 550, 1939/40.

——: Operative anastomoses between biliary and gastrointestinal tracts. Acta chir. scand., suppl. 59, 1940.

Ribbing, S.: Une source d'erreurs négligée dans l'interprétation des pyélographies. Acta radiol., 14: 545, 1933.

Riedel, B.: Die Pathogenese, Diagnose und Behandlung des Gallensteinleidens. Jena 1903.

Robins, S. A. und Hermanson, L.: Cholangiography. A modified technique for the X-ray visualization of the bile ducts during operation. Surg. Gyn. Obst., 62: 684, 1936.

Rödén, S.: Beitrag zur Kenntnis der Lymphdrüsenkrankheiten im Ligamentum hepatoduodenale. Acta chir. scand., 72: 392, 1932.

Rosenqvist, H.: Duodenaldivertikel. Nord. Med., 9: 619, 1941.

Rudström, P.: Om värdet av primär cholangiografi vid cholecystectomi — en efterundersökning av 241 cholangiograferade cholecystectomifall. Nord. Med., 21: 341, 1944.

——: Cholangiogramme bei intrahepatischen Prozessen. Acta radiol., 1944 (im Druck).

Sandström, C.: Über die orale Darreichung und die Röntgentechnik bei Cholezystographien. Acta radiol., 10: 271, 1929.

Saralegui, J. A.: Die Cholangiographien beim Studium der Gallenleiden. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, 52: 571, 1935.

Schönbauer, L.: Erfahrungen an 480 Eingriffen am Gallensystem. Chirurg, 9: 161, 1937.

Schöndube, W.: Rezidivbeschwerden nach Gallenblasenoperationen. Chirurg, 7: 353, 1935.

Schuberth, O.: Om orsaken till kvarstående besvär efter choledochotomier. Nord. Med., 2: 1 033, 1939.

Schuberth, O. und Sjögren, S. E.: On cholangiography. Acta radiol., 22: 780, 1941.

Skoog, T.: Über den Wert der Wohlgemuthschen Diastasereaktion im Harn als differentialdiagnostisches Hilfsmittel bei akuten Bauchzuständen mit besonderer Berücksichtigung der akuten Pankreasaffektionen. Acta chir. scand., suppl. 14, 1929.

Stenström, B.: Über Cholangiographie. Acta radiol., 21: 549, 1940.

Vuori, E.: Über akute Pancreatitiden. Acta chir. scand., 87: 385, 1942.

Walters, Waltman: Recent advances in the surgical treatment of lesions of the biliary tract. Surgery, 3: 786, 1938.

——: Diskussion. Proc. Staff. Meet., Mayo Clin. 14: 776, 1939.

Walters, Waltman und Snell, A.: Diseases of the gallbladder and bile ducts. London: Saunders. 1940.

Weir, J. F. und Snell, A.: Symptoms that persist after cholecystectomy. J. A. M. A., 105: 1093, 1935.

Westphal, K.: Muskelfunktion, Nervensystem u. Pathologie der Gallenwege. Zeitschr. f. klin. Med., 96: 22, 1923.

Whitaker, L. R. und Ellsworth, S. W.: An improved oral method for cholecystography. New England J. Med., 205: 1 183, 1931.

Wollesen, J. M.: Beitrag zum Studium der extrahepatischen Gallenwege nach Cholecystektomie. Chirurg, 14: 265, 1942.

——: Primär mortalitet og senresultater efter operativ behandling af galdestenspatienter. Nord. Med., 19: 1 503, 1943.

Zollinger, Branch und Bailey: Instrumental dilatation of the papilla of Vater. Surg. Gyn. Obst., 66: 100, 1938.

Zopff, G.: Gallensteinrezidive. Chirurg, 10: 389, 1938.

INHALTSVERZEICHNIS.

			Seite
Einleitung			7
Kap.	I.	Die Entwicklung der Gallenwegschirurgie	9
		Die röntgenologische Diagnose der Gallenwegsaffektionen	11
		Indikationen für operative Behandlung	13
»	II.	Die Resultate operativer Behandlung	14
		Wie oft kommt Choledochusstein bei Konkrement in der Gallenblase vor?	17
		Wie beeinflussen Eingriffe am Gallengang die Operationsmortalität?	22
		Palliative Eingriffe bei mechanischem Hindernis im Gallengang	23
»	III.	Die Cholangiographie in der bisherigen Literatur	26
»	IV.	Übersicht über das Material und die operative Behandlung	31
		Über das Verfahren bei primärer Cholangiographie	33
»	V.	Einige anatomische und patho-physiologische Verhältnisse in den Gallenwegen, welche für die Deutung des Cholangiogramms von Wichtigkeit sind	37
»	VI.	Der distale Teil des D. choledochus auf dem Cholangiogramm sowie das Vorkommen „sphincterartiger" Kontrastdefekte im Gallengang	40
		Anatomische Verhältnisse von Bedeutung für die Entstehung der Kontrastdefekte	45
		Die theoretische Grundlage für chirurgische Therapie bei hepatogenem Ikterus	48
»	VII.	Die Beurteilung des Cholangiogramms	50
		Kontrastdefekte auf dem Cholangiogramm	50
		Die Weite des D. hepato-choledochus auf dem Cholangiogramm	51
		Das Verhalten der Kontrastpassage nach dem Darm	53

Kap. VIII. Über die Kontrastfüllung des Pankreasganges..... 56
» IX. Anatomische und topographische Verhältnisse auf dem Cholangiogramm..... 60
» X. Mechanische Hindernisse für den Abfluss der Galle 61
Das Choledochussteinmaterial..... 61
Ikterus in diesem Choledochussteinmaterial..... 65
Die Diagnose von Choledochusstein auf dem Cholangiogramm..... 67
Kontrollcholangiographie. Ihre klinische Bedeutung und technische Ausführung..... 68
Fremdkörper im D. hepato-choledochus..... 71
Passagehindernis durch mechanische Verengerung des Gallengangs..... 72
Stenosen im distalen Teil des D. choledochus... 72
Stenosen in den übrigen Teilen des D. hepato-choledochus..... 74
Passagehindernis infolge von Striktur..... 75
Duodenaldivertikel mit Gallenwegserscheinungen. 76
» XI. Cholangiogramme bei intrahepatischen Prozessen... 80
» XII. Reoperationen..... 83
» XIII. Die Operationsmortalität..... 86
» XIV. Das nachuntersuchte Material..... 89
Die cholangiographierten Patienten..... 90
Mortalität und Todesursache nach der Operation und dem ersten Krankenhausaufenthalt..... 90
Die nachuntersuchten Patienten und die Ursache postoperativer Beschwerden..... 93
Die nicht cholangiographierten Patienten..... 112
Die Operationsresultate im Vergleich mit anderen Zusammenstellungen..... 113
Zusammenfassung..... 119
Literaturverzeichnis..... 124

Uppsala 1944. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB 44775